

Системы бесперебойного питания с трехфазным входом и трехфазным выходом мощностью от 40 до 200 кВА.



Назначение

Системы бесперебойного питания (в дальнейшем именуемые СБП) предназначены для питания устройств вычислительной техники, систем управления непрерывными процессами, КИП и автоматики, систем безопасности, систем связи, и сигнализации, медицинского оборудования и других приемников электроэнергии 1 категории и особой группы.

Обеспечивают питание потребителей переменного тока от сети переменного тока через выпрямитель и инвертор, или при пропадании или отклонении от нормы параметров напряжения питающей сети - от встроенной аккумуляторной батареи (АБ) через инвертор.

СБП относятся к системам класса On-Line и характеризуются наличием двойного преобразования входного напряжения, постоянно работающего инвертора и, как следствие, отсутствием перерывов выходного напряжения при переходе на работу от АБ и обратно, а также полной фильтрацией и сглаживанием колебаний и импульсов входного напряжения..

Они разработаны с использованием IGBT-модулей, ШИМ-способа формирования кривой выходного напряжения и микропроцессорного управления.

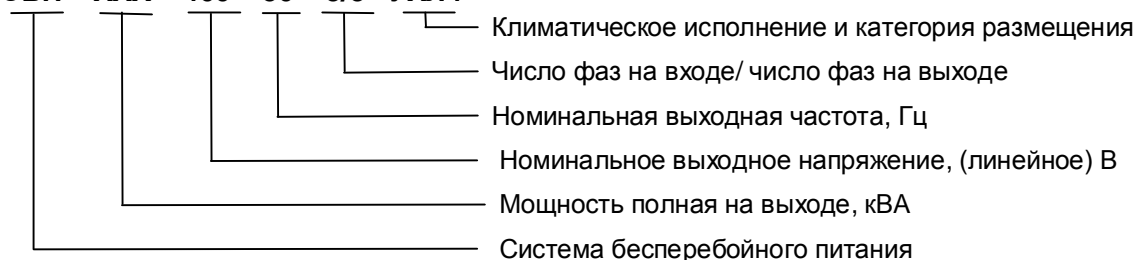
В состав СБП входят агрегат бесперебойного питания (в дальнейшем именуемый АБП) и аккумуляторная батарея (в дальнейшем именуемая АБ).

Отличительные особенности систем:

- Двойное преобразование.
- Синусоидальное напряжения на выходе.
- КПД не менее 90%.
- Автоматический и ручной байпас.
- Развязывающий трансформатор в звене инвертора.
- 3 микропроцессора: плата управления основного контроллера, плата управления выпрямителем, плата управления режимом параллельной работы инверторов (по заказу).
- Передняя панель (ЖКИ и 5 кнопок), обеспечивает отображение информации и настройку выбранных параметров пользователем. На ЖКИ выводятся параметры (входное/ выходное напряжение, частоту, процент нагрузки, напряжение батареи, ток заряда, внутренняя температура) и различные сообщения предупреждающего и аварийного характера.
- Встроенная стоповая обслуживающая программа (утилита), обеспечивающая безопасное завершение работы операционной системы при аварийной ситуации.
- Дневник событий (запись в память до 64 событий), календарный и временной указатель,
- RS232 и сухие контакты для дистанционного контроля.
- Режим имитации для проверки выходов сухих контактов.
- Параллельный режим работы систем (по заказу) (горячий резерв, резервирование, симметричный параллельный режим).

Структура условного обозначения

СБП – XXX – 400 – 50 – 3/3 УХЛ4



Условия эксплуатации

СБП предназначена для работы в закрытых помещениях при следующих условиях:

- диапазон рабочей температуры окружающей среды: от 1 до 35 °С (предельная 40°С);
- относительная влажность воздуха 80% при 25°С;
- высота над уровнем моря до 1000 м.;
- среда, окружающая СБП, не должна содержать химически активных газов и паров, токопроводящей пыли, взрывоопасных и пожароопасных материалов;

В помещении рекомендуется использовать кондиционер. Производители аккумуляторных батарей с целью обеспечения заявленных характеристик и продления срока их службы рекомендуют в качестве оптимальной температуру 20 °С. В случае работы СБП в запыленном месте, с помощью системы фильтрации воздуха проводить очистку воздуха.

- отсутствие резких толчков (ударов) и сильной тряски;
- рабочее положение в пространстве - вертикальное;
- способ охлаждения - воздушное принудительное.

Технические данные и характеристики

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА (ХАРАКТЕРИСТИКА)							
	Мощность СБП							
	40	60	80	100	120	150	200	
Мощность полная, кВА	40	60	80	100	120	150	200	
Мощность активная, кВт	32	48	64	80	96	120	160	
Вход								
Число фаз	3, с нулевым проводом							
Частота, Гц	50							
Отклонение частоты, %	5							
Номинальное входное линейное напряжение, В	380 или 400							
Отклонение входного напряжения, %	±15							
Выход								
Число фаз	3, с нулевым проводом							
Выходное напряжение, В	380							
Отклонение выходного напряжения, %	± 1							
Динамическое отклонение выходного напряжения при изменении нагрузки от 0 до 100% и от 100% до 0, не более, %	± 5							
Время восстановления напряжения в статические пределы ± 1 %, не более, мс	35							
Номинальное значение выходного тока, А	48	72	96	120	145	182	240	
Частота, Гц	50							
Отклонение частоты при синхронизации с сетью, %	± 2							
Отклонение частоты при работе от батареи, %	± 0,2							
Коэффициент мощности в номинальном режиме, о.е.	0,8							
КПД (при нагрузке 100%), не менее, %	90							
Крест-фактор	3:1							
Перегрузочная способность, мин: при (1,1-1,25) Iном при (1,25-1,5) Iном свыше 1,5 Iном	10 1 мин переключение на байпас							
Кратность тока на выходе (эффективная) при к.з. в нагрузке, не менее, о.е.	1,5 Iн							
Длительность работы при коротком замыкании в нагрузке или перегрузке кратностью более 1,5 Iн с последующим автоматическим отключением, не менее, с	3							
Коэффициент нелинейных искажений на выходе, не более %	3							

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА (ХАРАКТЕРИСТИКА)							
	Мощность СБП							
	40	60	80	100	120	150	200	
Автоматический и ремонтный байпас	Стандартно							
Число фаз байпаса	3, с нейтралью							
Мощность байпаса, кВА	40	60	80	100	120	150	200	
Перегрузочная способность байпаса, о.е.	2 In							
Время переключения	Без перерыва							
Раздельное подключение байпаса (возможность использование в качестве байпаса дополнительной трехфазной сети)	Есть							
Аккумуляторная батарея								
Расположение	внешнее, в шкафу или на стеллаже							
Тип аккумуляторов	герметичные, необслуживаемые							
Количество аккумуляторов	30						32	
Напряжение поддерживающего заряда, В	405							
Конечное напряжение разряда, В	300						320	
Время восстановления 90% емкости АБ, час	10							
Температурная компенсация напряжения заряда АБ	Есть							
Ускоренный заряд повышенным напряжением	Возможен							
Тест батареи	Автоматически 1 раз в неделю, возможность ручного запуска							
Защита батареи	Размыкатель цепи батареи							
Возможность отключения АБ без перерыва питания нагрузки при наличии сети переменного тока на входе	Есть							
Температура окружающей АБ среды (рекомендуемая), °С	17...25							
Параллельная работа систем								
Параллельная работа с «горячим резервом» (один резервный по выбору)	Две СБП							
Параллельная работа с распределением нагрузки (равномерное распределение нагрузки для увеличения суммарной мощности, при отказе одной СБП – отключаются обе)	Две СБП							
Параллельная работа с резервированием (равномерное распределение нагрузки, при отказе любой СБП исправная СБП продолжает питать нагрузку)	Две СБП							
Дистанционный контроль и управление								
Связь с ПЭВМ	RS232 (стандартный, до 25 метров)							
Дистанционное управление и контроль через локальную сеть по SNMP протоколу	Возможно через дополнительный SNMP адаптер							
Соединение с модемом	Возможно							
Сигнализация контактами реле	Есть							
Общие характеристики								
Радиопомехи	EN 50091-2							
Уровень акустического шума, не более, дБА	56	60		65			70	
Степень защиты	IP 20							
Охлаждение	Воздушное принудительное, вентиляторами							
Габаритные размеры, (без аккумуляторных шкафов), ВхШхГ, мм	1400x710x800				1600x1100x800			
Масса нетто, (без аккумуляторных шкафов), кг	484	562	620	810	820	1200	1300	

Стандартно поставляемые СБП со сроком службы аккумуляторов 5 лет.

Таблица 2

Обозначение изделия	t, мин*	Габариты Ш x Гл x В, мм	Вес, кг
<u>Мощность 40кВА</u>			
СБП-40-400-50-3/3 УХЛ4	10	(710x800x1400) + 1*(890x500x1240) стеллаж АБ	1070
СБП-40-400-50-3/3 УХЛ4	28	(710x800x1400) + 2*(890x500x1240) стеллажа АБ	1610
<u>Мощность 60кВА</u>			
СБП-60-400-50-3/3 УХЛ4	10	(710x800x1400) + 1*(850x1800x800) стеллаж АБ	1490
СБП-60-400-50-3/3 УХЛ4	30	(710x800x1400) + 1*(850x1800x1600) стеллаж АБ	2380
<u>Мощность 80кВА</u>			
СБП-80-400-50-3/3 УХЛ4	10	(710x800x1400) + 2*(890x500x1240) стеллажа АБ	1720
СБП-80-400-50-3/3 УХЛ4	28	(710x800x1400) + 4*(890x500x1240) стеллажа АБ	2750
<u>Мощность 100кВА</u>			
СБП-100-400-50-3/3 УХЛ4	13	(1100x800x1600) +1*(850x1800x800) стеллаж АБ	2205
СБП-100-400-50-3/3 УХЛ4	36	(1100x800x1600) +1*(850x1800x1600) стеллаж АБ	3585
<u>Мощность 120кВА</u>			
СБП-120-400-50-3/3 УХЛ4	10	(1100x800x1600) +1*(850x1800x1600) стеллаж АБ	2595
СБП-120-400-50-3/3 УХЛ4	26	(1100x800x1600) +1*(850x1800x1600) стеллаж АБ	3585
<u>Мощность 150кВА</u>			
СБП-150-400-50-3/3 УХЛ4	6	(1100x800x1600) +1*(850x1800x800) стеллаж АБ	2355
СБП-150-400-50-3/3 УХЛ4	19	(1100x800x1600) +1*(850x1800x1600) стеллаж АБ	3735
<u>Мощность 200кВА</u>			
СБП-200-400-50-3/3 УХЛ4	5	(1100x800x1600) +3*(890x500x1240) стеллажа АБ	2885
СБП-200-400-50-3/3 УХЛ4	13	(1100x800x1600) +1*(850x1800x1600) стеллаж АБ	4091

Примечание.

По заказу возможна поставка СБП с увеличенным временем автономной работы или со сроком службы аккумуляторов 10-12 лет, устанавливаемых в шкафах (цена СБП при этом оговаривается при заказе).

Перечень опций (предметов, выбираемых по заказу), дополняющих стандартную комплектацию СБП, следующий:

- Панель параллельной работы для 40 кВА
- Панель параллельной работы для 60 кВА
- Панель параллельной работы для 80 кВА
- Панель параллельной работы для 100 кВА
- Панель параллельной работы для 120 кВА
- Панель параллельной работы для 150 кВА
- Панель параллельной работы для 200 кВА
- Кабель аналогового сигнала для параллельной работы
- Кабель цифрового сигнала для параллельной работы
- Модуль SNMP
- Преобразователь RS232/RS485
- Программное обеспечение Upsilon 2000
- Программное обеспечение T-Mon для 5 клиентов
- Входной фильтр гармоник (для СБП на 40 и 60 кВА)

Системы обеспечивают следующие эксплуатационные режимы:

- приоритетную работу при питании от основной сети переменного тока;
- автоматическое переключение на питание от аккумуляторной батареи при пропадании или отклонении напряжения сети переменного тока за допустимые пределы;
- автоматическое переключение на работу от сети при восстановлении напряжения сети;
- автоматическое переключение нагрузки на питание от сети переменного тока через обводную цепь при аварийном отключении СБП.

Режим работы систем - продолжительный.

Структурная схема

Структурная схема одиночной СБП

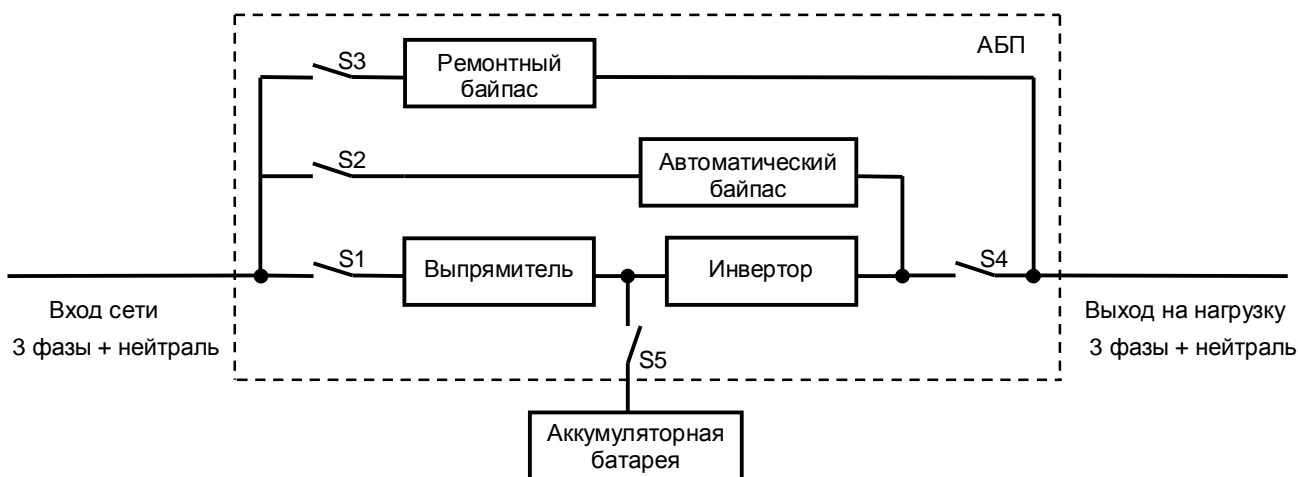


Рис. 1 Структурная схема СБП при питании выпрямителя и байпаса от одного источника.

Выключатель S1 подает переменное напряжение трехфазной сети на выпрямитель, где оно преобразуется в постоянное напряжение, стабилизируется, и далее поступает на трехфазный инвертор. Выключатель S1 (путем отключения-включения) также используется для повторного запуска, когда необходимо вновь включить СБП после ее остановки сигналами дистанционного управления или внутренними сигналами аварии.

Выпрямитель выполнен на тиристорах и имеет микропроцессорное управление. Дополнительно выпрямитель обеспечивает заряд аккумуляторной батареи, используемой в качестве резервного источника питания инвертора. При этом возможна ручная регулировка параметров зарядного устройства (ток заряда, конечное напряжение заряда) в зависимости от типа АБ. Возможен ускоренный заряд. Все характеристики зарядного устройства согласуются с требованиями изготовителей АБ.

Инвертор выполнен по мостовой схеме на современных (технология IGBT) транзисторах. Он при помощи способа широтно-импульсной модуляции (ШИМ) преобразует поданное на него от выпрямителя стабилизированное напряжение постоянного тока в трехфазное переменное напряжение. При этом обеспечивается высокая стабильность амплитуды, частоты и фазы выходного напряжения независимо от состояния входной сети. При наличии входной сети выходное напряжение синхронизируется с ней по фазе и частоте. При отсутствии напряжения сети на входе, система управления переводит инвертор в автономную работу. В качестве источника энергии в этом режиме используется аккумуляторная батарея, при этом частота и фаза выходного напряжения определяются только системой управления вплоть до момента появления входного напряжения, когда выходное напряжение вновь засинхронизируется с ним по фазе и частоте.

Переключатель S2 при необходимости включает в работу блок автоматического байпаса. В качестве байпасной сети можно использовать как основную сеть, подключенную к входу переключателя S1 (см. рис. 1), так и дополнительную (обязательное условие – совпадающую по фазам с основной) трехфазную сеть, подключенную непосредственно к S2. (Таким образом, обеспечивается дополнительное резервирование источника питания нагрузки.)

Блок автоматического байпаса состоит из переключающего устройства, реализованного на включенных встречно параллельно тиристорах с микропроцессорной системой управления. Алгоритм работы блока автоматического байпаса следующий. При нормальной работе СБП автоматический переключатель находится в разомкнутом состоянии. В случае любого отказа в системе выпрямитель – инвертор - аккумуляторная батарея (по сути - отсутствие напряжения на выходе инвертора, либо отклонение его от заданных значений), а также при перегрузках по выходу, система управления дает команду подать напряжение сети, минуя выпрямитель и инвертор, через автоматический байпас и S4 на нагрузку. Питание нагрузки по байпасу будет продолжаться либо до появления на выходе инвертора нормального напряжения, либо до устранения перегрузки по выходу, после чего переключающее устройство переключит нагрузку на выход инвертора.

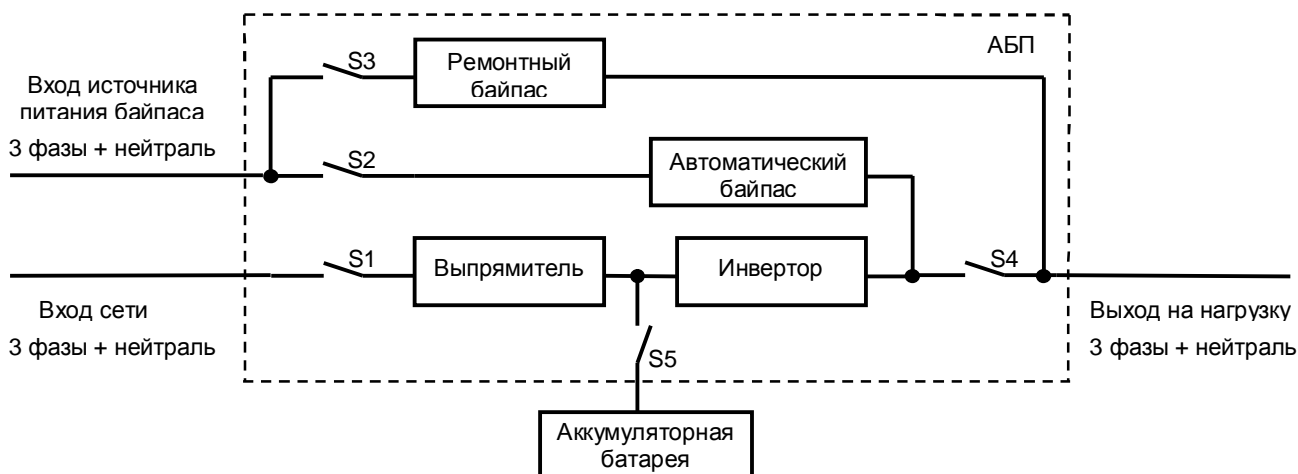


Рис. 2 Структурная схема СБП при питании байпаса от отдельного источника.

Переключатель S3 включает цепь ремонтного байпаса. По сути - данный переключатель соединяет напрямую входную сеть с нагрузкой, при этом работа инвертора блокируется, при отключении данного переключателя инвертор вновь запускается. При работе по этой цепи напряжение на нагрузке системой автоматического управления не контролируется и равно сетевому напряжению. Защита нагрузки осуществляется только автоматическими выключателями. Данный режим питания нагрузки используется для проведения ремонтно-профилактических работ, так как позволяет отключить от источников опасного для жизни напряжения любые составные части СБП без потери питания нагрузки. **При нормальной работе СБП переключатель S3 всегда должен находиться в отключенном состоянии.** С целью исключения несанкционированного переключения данного переключателя он снабжен механическим запорным устройством.

Переключатель S4 управляется как в ручном, так и в автоматическом режиме, и позволяет отключать от нагрузки инвертор и цепь автоматического байпаса. При нормальной работе СБП, когда напряжение с выхода инвертора либо напряжение, подаваемое по цепи автоматического байпаса, соответствует требованиям таблицы 1, переключатель S4 находится в замкнутом состоянии, подавая указанные напряжения на нагрузку. В случае отклонения параметров указанных напряжений от требований таблицы 1 (например, напряжение или частота больше или меньше нормы и т.д.) переключатель S4 отключает питание нагрузки.

Переключатель S5 устанавливается между АБП и аккумуляторной батареей и предназначен:

- для защиты аккумуляторной батареи от сверхтоков и к.з;
- отключения АБ при аварийных режимах с помощью системы управления;
- ручного включения - отключения батареи при пуске (отключении) АБП;
- для «горячей» замены аккумуляторов (замена АБ без остановки инвертора).

Возможна установка двух типоразмеров данного переключателя:

- электронно-управляемый переключатель, представляющий собой автоматический выключатель с дистанционным расцепителем с управлением от системы управления; также может управляться вручную;
- защитный прерыватель – выключатель, управляемый вручную, содержащий по одному предохранителю в плюсовом и в минусовом проводниках.

Структурная схема при параллельной работе двух систем.

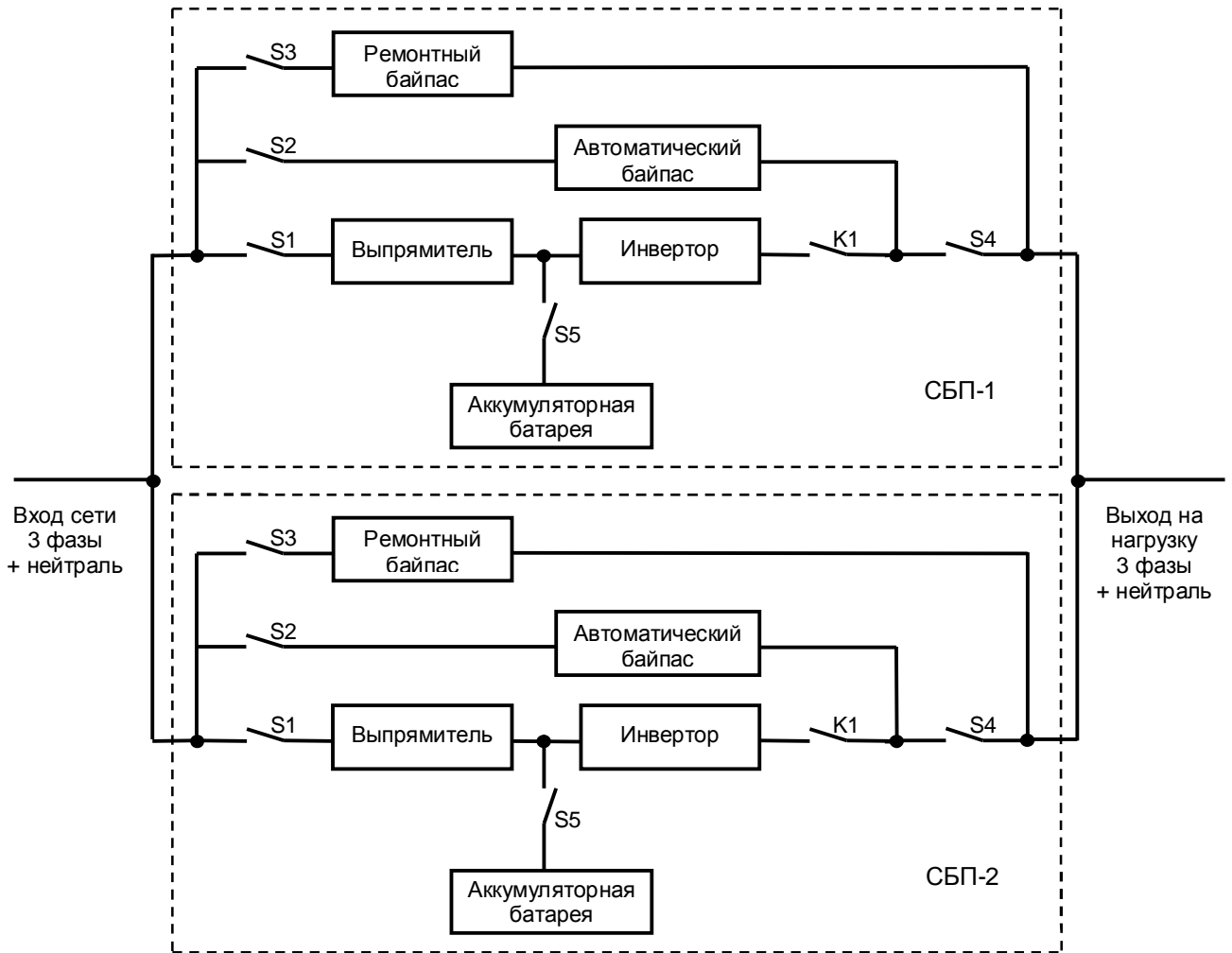


Рис.3 Структурная схема при параллельном включении двух СБП.

При включении двух систем по параллельной схеме (см. рис. 3) реализуется одно из следующих преимуществ относительно одиночной СБП:

- повышение бесперебойности питания нагрузок ответственных потребителей, т.к. при параллельной работе обесточение нагрузки произойдет только при одновременном отказе двух СБП;
- возможность увеличения выходной мощности системы т.к. в данном режиме выходной ток делится между двумя СБП.

Для реализации указанных преимуществ в системе предусмотрены соответственно три режима (по выбору потребителя) параллельной работы:

- симметричная параллельная работа;
- параллельная работа с резервированием;
- работа с горячим резервом.

Симметричная параллельная работа. Режим применяется для увеличения выходной мощности системы, при этом мощность нагрузки может превышать мощность одной СБП.

Входная сеть (см. рис. 3) используется при помощи цепей автоматического байпаса как резервный источник энергии. В случае отказа инвертора любой СБП системы автоматического байпаса обеих СБП одновременно подают напряжение входной сети на нагрузку. При этом для одновременного отключения от нагрузки обоих инверторов используются контакторы К1 двух СБП. В случае восстановления нормальной работы неисправного инвертора, нагрузка вновь переключается на оба инвертора. При этом ток нагрузки выравняется между двумя СБП как при питании нагрузки от инверторов, так и при питании нагрузки по цепям автоматических байпасов. Для выравнивания токов нагрузки между двумя СБП, используется специальное дополнительное выравнивающее устройство (трансформаторы тока, поставляются по заказу).

Параллельная работа с резервированием. В этом режиме мощность нагрузки всегда должна быть меньше предельно допустимой мощности одной СБП. В этом режиме, если одна СБП отказала, вторая продолжит питать нагрузку. В случае восстановления неисправной СБП, она вновь подключается к системе. Если откажут обе СБП, системы автоматических байпасов двух СБП одновременно подают напряжение входной сети на нагрузку. При этом для одновременного отключения от нагрузки обоих инверторов используются контакторы К1 двух СБП.

Работа с горячим резервом. Режим используется только для резервирования, при этом продлевается срок службы системы в целом, т.к. отдельные силовые блоки и аккумуляторная батарея одной из СБП в работе не участвуют вплоть до момента возникновения неисправности в рабочей СБП.

В этой схеме СБП1 (рабочая) питает нагрузку, а СБП2 (резервная) находится в ждущем режиме, ее инвертор отключен, но постоянно готов к работе. Если откажет рабочая на данный момент СБП1, то при помощи автоматического байпаса и контактора К1 она будет полностью отключена от нагрузки, при этом одновременно включится в работу СБП2 и продолжит питать нагрузку. Если откажет и СБП2, то питание нагрузки переключится на ее цепь автоматического байпаса. Переход питания нагрузки с одной СБП на другую и обратно происходит очень быстро и практически не прерывает питание нагрузки. При этой системе резервирования выравнивания токов нагрузки между СБП нет.

ПРИМЕЧАНИЕ. В стандартном исполнении компоненты, необходимые для параллельной работы не устанавливаются. Для параллельной работы дополнительно необходимы следующие блоки:

- панель управления параллельной работой;
- трансформаторы тока;
- цифровой соединяющий кабель;
- аналоговый соединяющий кабель;
- полная система автоматического байпаса.

О необходимости параллельной работы заказчик обязательно должен сообщить при заказе.

Управление и сигнализация

Местное управление СБП

Передняя панель АБП состоит (см.рис.4) из двухстрочного буквенно–цифрового индикатора, семи светодиодов, объединенных в виде мнемосхемы, отражающей состояние основных цепей и блоков, и пяти функциональных клавиш управления, позволяющих с помощью меню осуществлять оперативное управление, контроль и задание режимов работы СБП.

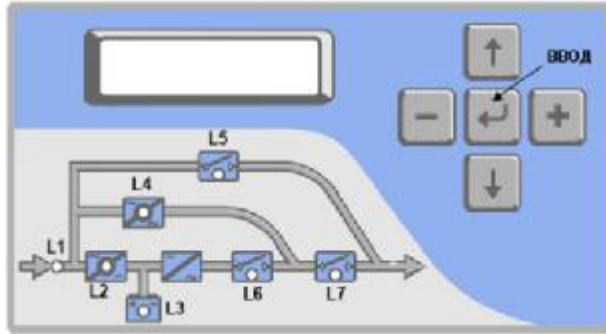


Рис.4 Панель управления и индикации.

В верхнем правом углу панели управления расположены пять функциональных клавиш, позволяющих полностью управлять СБП: ВВОД, ВВЕРХ (↑), ВНИЗ(↓), МИНУС (-), ПЛЮС (+). Клавиши ВВЕРХ (↑), ВНИЗ(↓) позволяют передвигаться по строкам меню. Клавиши МИНУС (-), ПЛЮС (+) для увеличения (уменьшения) выбранного значения. Клавиша ВВОД служит для подтверждения сделанного выбора.

Технологическая мнемосхема позволяет следить за рабочим состоянием СБП. Назначение светодиодов мнемосхемы приведено в таблице 3.

Таблица 3.

L1	Сеть в норме
L2	Работа выпрямителя
L3	СБП работает от батареи
L4	Нагрузка питается по цепи автоматического байпаса
L5	Нагрузка питается по цепи ручного байпаса
L6	Инвертор исправен и питает нагрузку
L7	Выходной переключатель S4 установлен в положении «ВКЛЮЧЕНО»

Сообщения и события, выводимые на индикатор.

Алгоритм системы управления обеспечивает в общей сложности вывод 64 сообщений о состояниях и авариях СБП. События, связанные в основном с различными нарушениями в работе СБП, имеют свой код, который выводится на индикатор. Кроме этого, сообщения и события записываются в системный журнал в формате код, дата и время.

Предусмотрены два уровня доступа для работы с меню. Первый предполагает только контроль заданных режимов. Второй, защищенный паролем, - контроль заданных режимов и изменение некоторых параметров и уставок пользователем. Пункт меню «Пароль» и пункты меню, доступ к которым защищен указанным паролем, предназначены исключительно для квалифицированного обслуживающего персонала, поскольку неправильное использование функций, указанных меню, может вывести СБП из строя.

Дистанционный контроль и управление.

СБП может работать совместно с ПК (ОС - Windows NT + программное обеспечение). При этом ПК может подключаться как непосредственно к СБП, так и через локальную сеть (необходим SNMP адаптер, поставляемый по заказу).

В СБП данной серии доступны следующие внешние связи:

- Связь через подключенный последовательный порт
- Сигнализация контактами реле (панель интерфейса)

Использование последовательного порта.

Последовательный порт RS232 входит в стандартное исполнение СБП. При использовании этого порта пользователь может посмотреть все измеренные параметры, аварийные сигналы.

Для внешнего управления СБП доступны следующие основные команды:

- Переключение на байпас
- Переключение на инвертор
- Звук включен/выключен
- Настройка времени и даты
- Короткий тест батареи
- Тестирование батареи после сигнализации о низком напряжении батареи
- Отмена тестирования батареи
- Немедленно отключить выходное напряжение СБП
- Отключить выходное напряжение СБП после задержки
- Отключить выходное напряжение СБП и включить выходное напряжения СБП
- Отменить автоматическое отключение СБП при полном разряде АБ.
- Переименовать СБП.

Подключение модема

Оператор может управлять СБП с помощью ПК, подключенного к телефонной линии через модем.

Для подключения модема необходимы следующие элементы:

1. ПК с модемом,
2. WINDOWS 98,
3. Наличие программного обеспечения для управления СБП,
4. DUMB модем, который соединен с СБП.

В случае выполнения этой функции необходимо подключение ПК с программным управлением и внешним или внутренним модемным устройством к телефонной линии.

Удаленный оператор, с помощью ПК и модемного устройства, используя функцию управления из программного обеспечения, вызывает СБП через номер, к которому он подключен. Вводное-выводное устройство модема, соединенное с СБП будет отвечать на вызов и преобразует входные данные от последовательного порта СБП на телефонную линию. Таким образом, оператор может контролировать параметры и управлять СБП.

Подключение сигнализации контактами реле.

Для сигнализации о некоторых событиях на плате интерфейса установлены 5 реле. Сигнализация производится потенциально-свободными («сухими») перекидными контактами (размыкающими и замыкающими). Контролируются следующие события:

- Сбой электропитания
- Низкий уровень заряда батареи
- Вход прерывателя цепи АБ
- Состояние байпаса
- Аварийный стоп

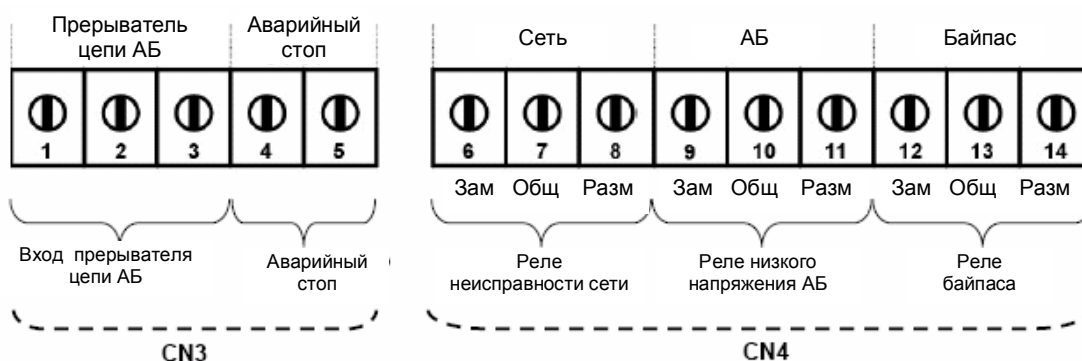
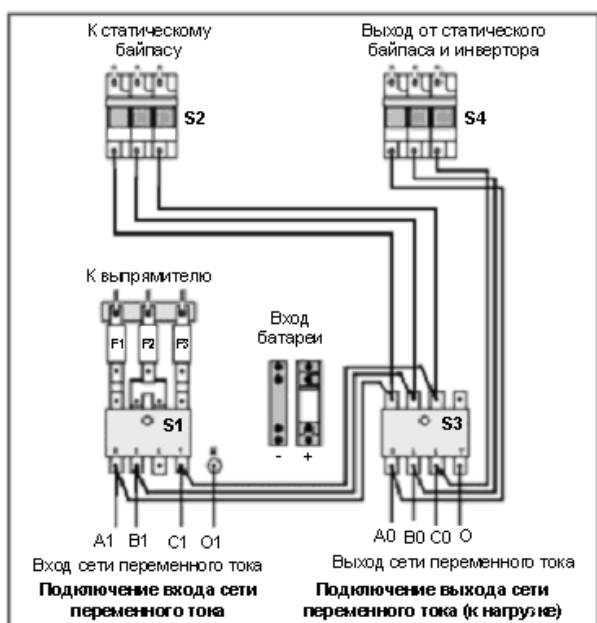
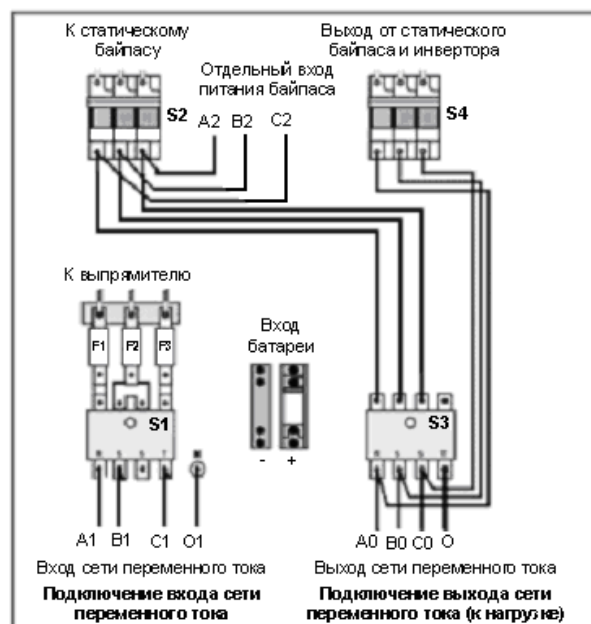


Рис.5 Назначение выводов подключения «сухих» контактов.

Схемы подключения кабелей питания, батареи и нагрузки.

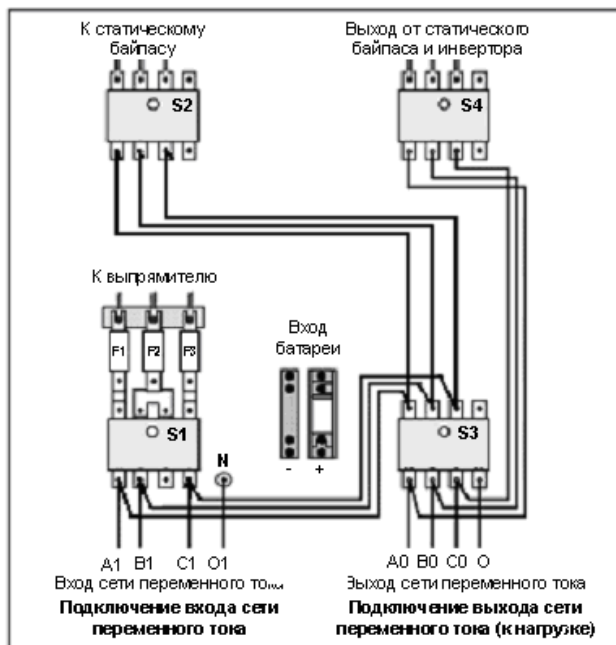


Нормальное включение
(питание входа выпрямителя и байпаса от одной сети)

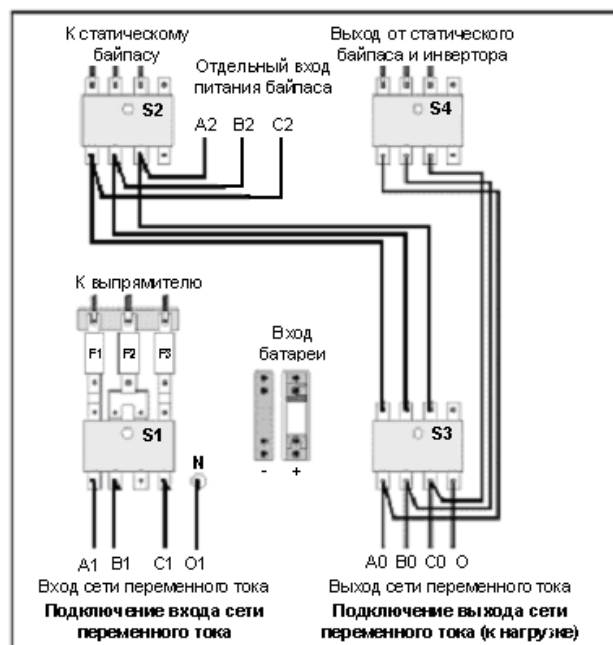


Питание входа выпрямителя и байпаса от разных сетей

Рис. 6 Подключение кабелей СБП 40-60 кВА.

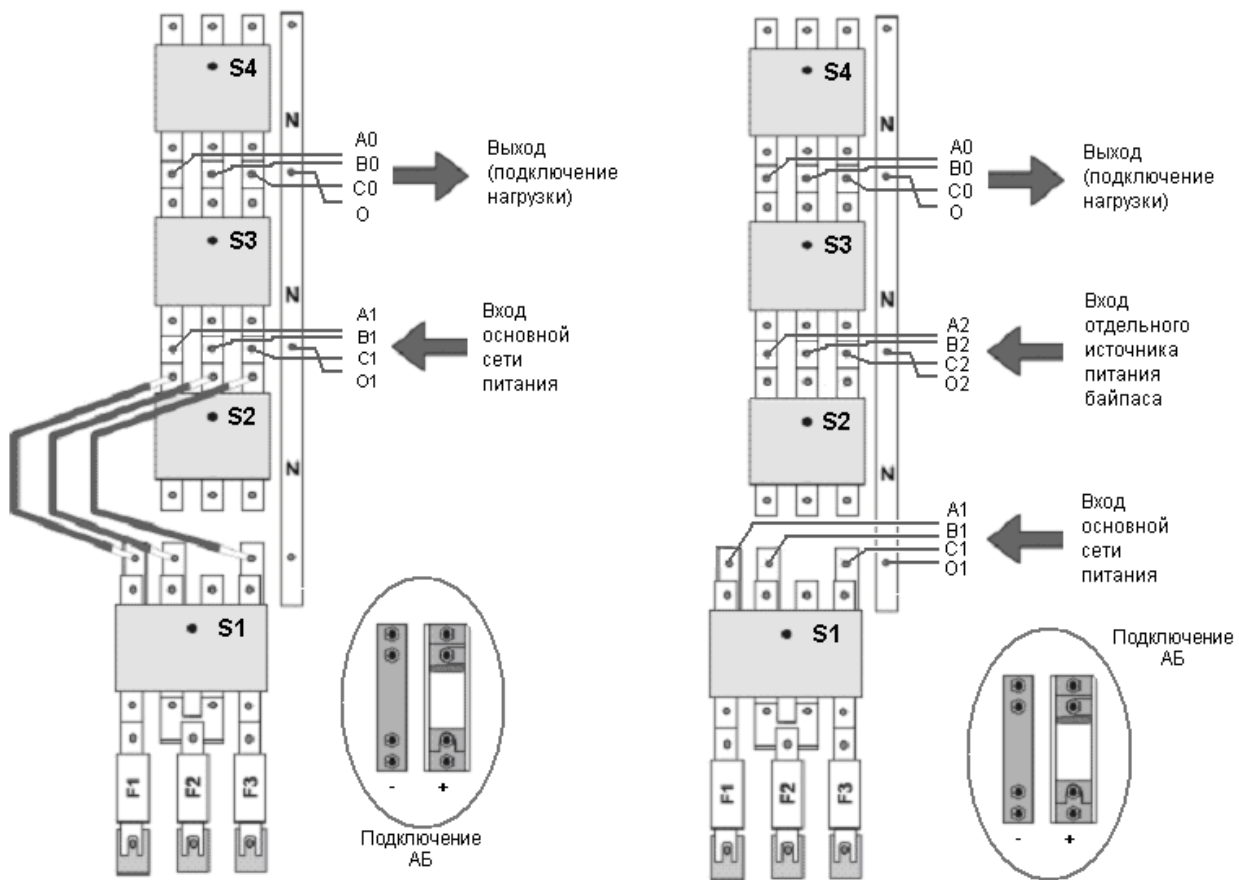


Нормальное включение
(питание входа выпрямителя и байпаса от одной сети)



Питание входа выпрямителя и байпаса от разных сетей

Рис. 7 Подключение кабелей СБП 80 кВА.



Нормальное включение
(питание входа выпрямителя и байпаса от одной сети)

Питание входа выпрямителя и байпаса от разных сетей

Рис. 8 Подключение кабелей СБП 100, 120, 150 и 200 кВА.

Рекомендуемые сечения проводников подключения сети, батареи и нагрузки приведены в табл. 4
Табл. 4

СБП (кВА)	Номинальный ток / количество и рекомендуемое сечение провода с гибкими медными жилами					Размер болта подключения к шине	
	Провода сети на входе С полной перезарядкой батареи	Провода байпаса / выхода При полной нагрузке	Провод нейтрали	Провод заземления	Провода батареи При мин. напряжении	Выводы кабелей входа / выхода	Выводы кабеля батареи
	А / к *мм ²	А / к *мм ²	к *мм ²	к *мм ²	А / к *мм ²		
40	85 / 3 x 25	61 / 3 x 16	1 x 35	1 x 50	110 / 2 x 35	M6	M8
60	128 / 3 x 35	91 / 3 x 25	1 x 50	1 x 70	163 / 2 x 50	M6	M8
80	168 / 3 x 50	121 / 3 x 35	1 x 70	1 x 100	220 / 2 x 70	M6	M8
100-120	256 / 3 x 70	182 / 3 x 70	1 x 120	1 x 150	326 / 2 x 100	M6	M8
150	329 / 3 x 95	230 / 3 x 70	1 x 150	1 x 180	430 / 2 x 120	M8	M8
200	438 / 3 x 150	307 / 3 x 95	1 x 240	1 x 300	574 / 2 x 120	M10	M10

Подключение аккумуляторной батареи

Батареи, используемые в составе СБП, располагаются на стеллажах или в шкафах такого же размера, как АБП.

Батареи подключаются к АБП через размыкатель, который замыкается вручную, а размыкается автоматически сигналом от схемы управления АБП. Если батареи установлены в шкаф, размыкатель устанавливается внутри шкафа, если батареи установлены на полки стеллажа, тогда размыкатель цепи АБ должен быть установлен как можно ближе от самих батарей, а силовые и управляющие кабели, подключенные к АБП, проложены по наиболее короткому прямому пути.

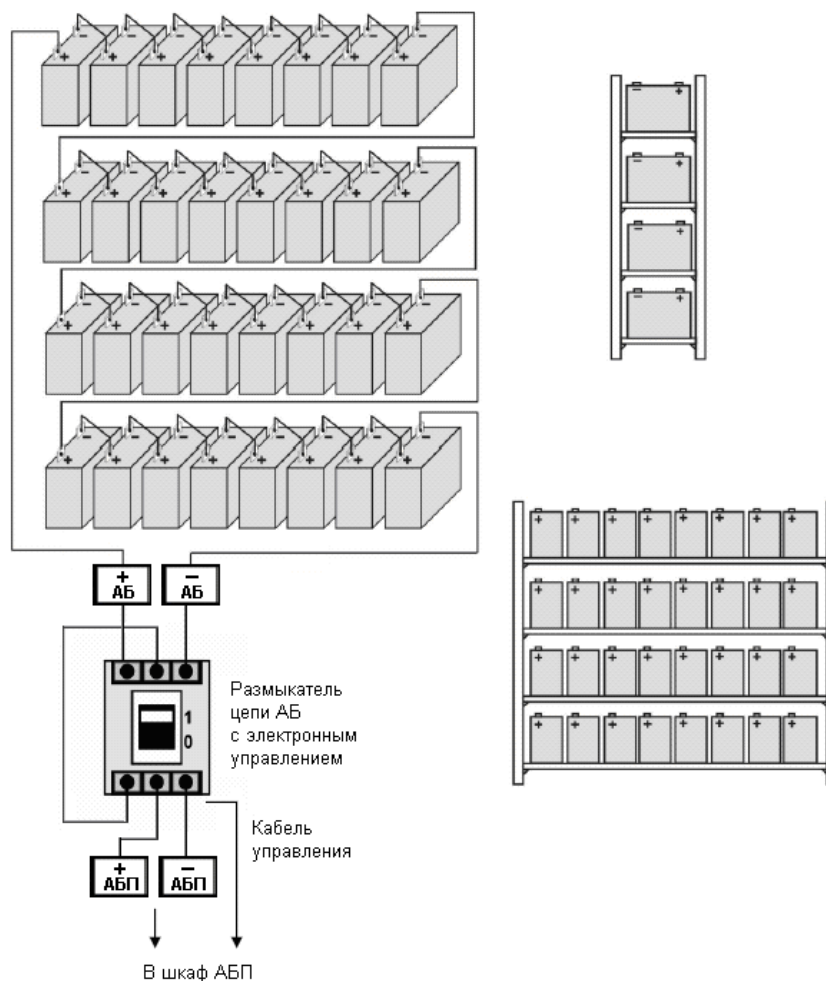


Рис. 9 Подключение аккумуляторной батареи, расположенной на стеллаже, к АБП (с использованием размыкателя цепи АБ).

Параллельное соединение двух систем.

Для обслуживания необходимо, чтобы расстояние между двумя СБП не превышало 80 см. Максимальная длина аналогового и цифрового соединяющих кабелей - 2 метра.

На рис. показано параллельное соединение двух СБП и панели распределения нагрузки.

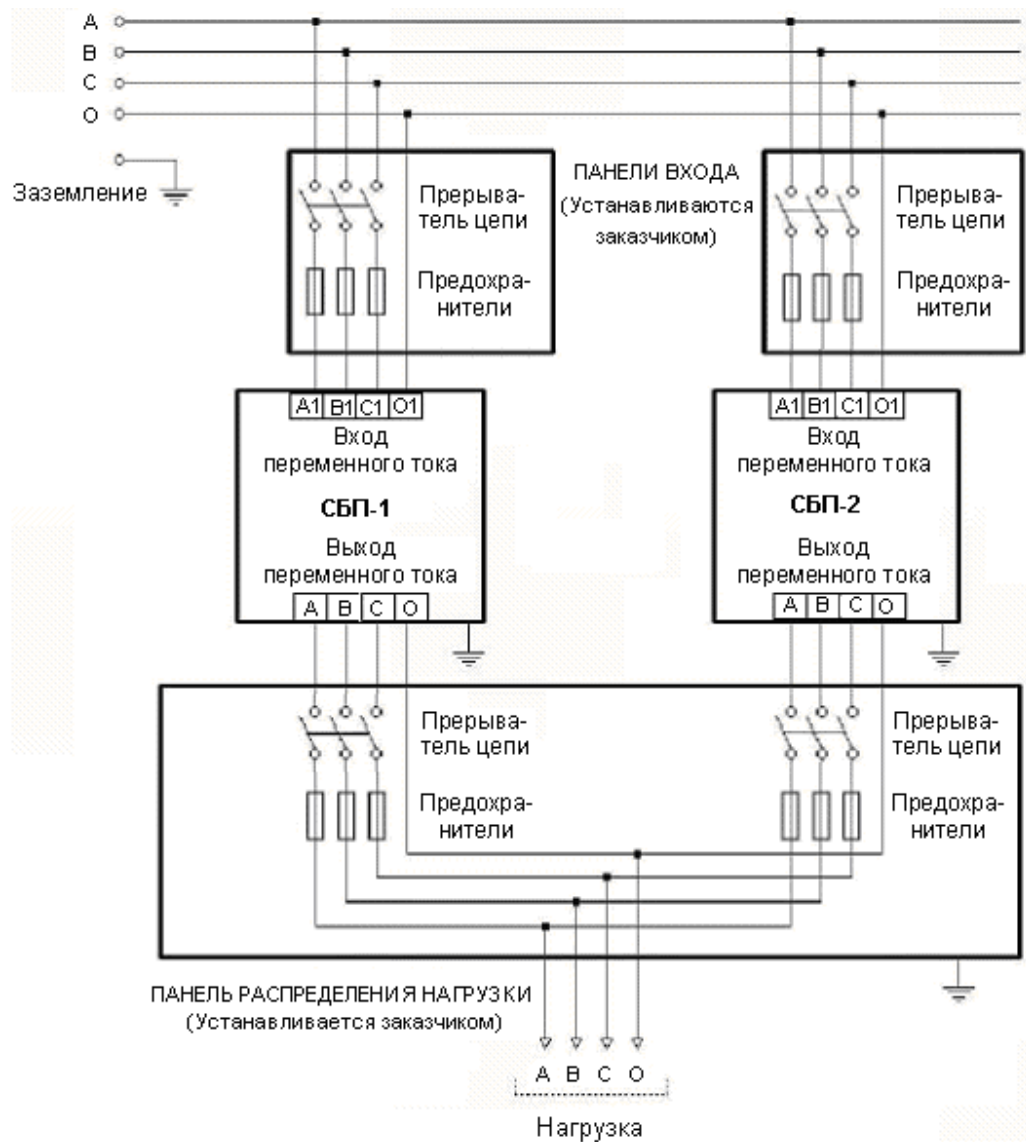


Рис. 10 Параллельное соединение двух СБП.

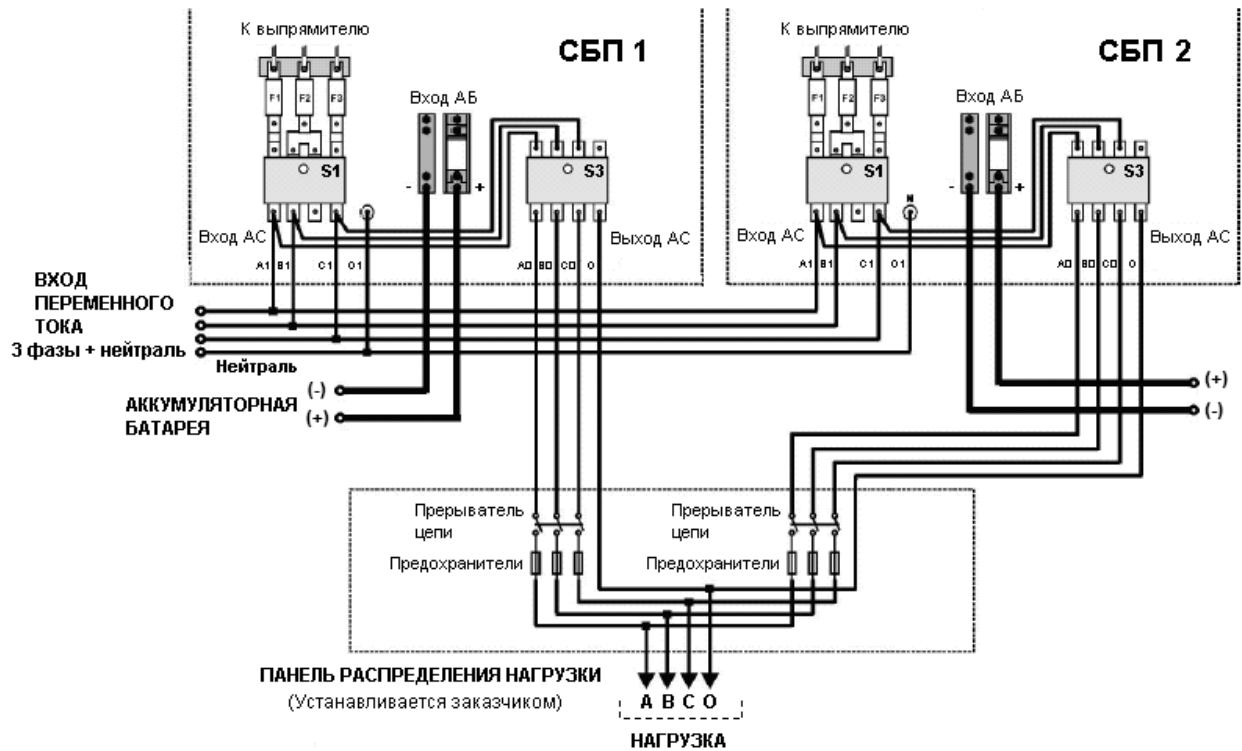


Рис. 11 Подключение сети и нагрузки при параллельной работе двух СБП 40-60-80 кВА.

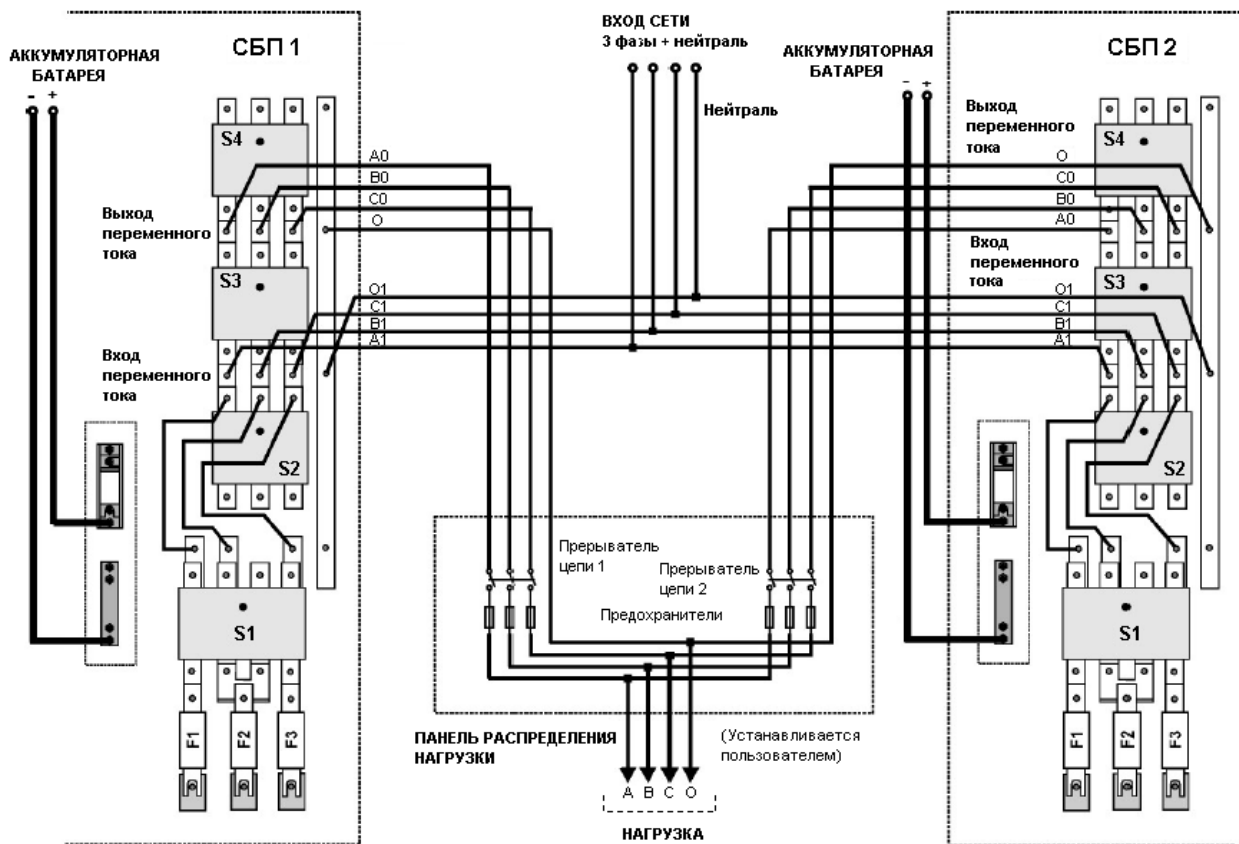


Рис. 12 Подключение сети и нагрузки при параллельной работе двух СБП 100-120-150-200 кВА.

Конструкция.

СБП конструктивно представляют собой металлические шкафы с принудительной вентиляцией. Сверху, спереди и с боков шкаф закрыт щитами.

На передней стороне шкафа расположены кнопки управления, ЖК-дисплей и светодиодная мнемосхема.

Ввод кабелей сети переменного тока и подключения нагрузки осуществляется через отверстие, расположенное по центру снизу в передней части.

На задней стороне шкафа расположены вентиляторы охлаждения. При установке СБП обеспечить промежуток от задней стенки СБП до стены не менее 250 мм.

Расположение переключателей и разъемов и выводов внешних связей показано на рис.13-15. На рисунках 13-15 дверцы показаны открытыми.

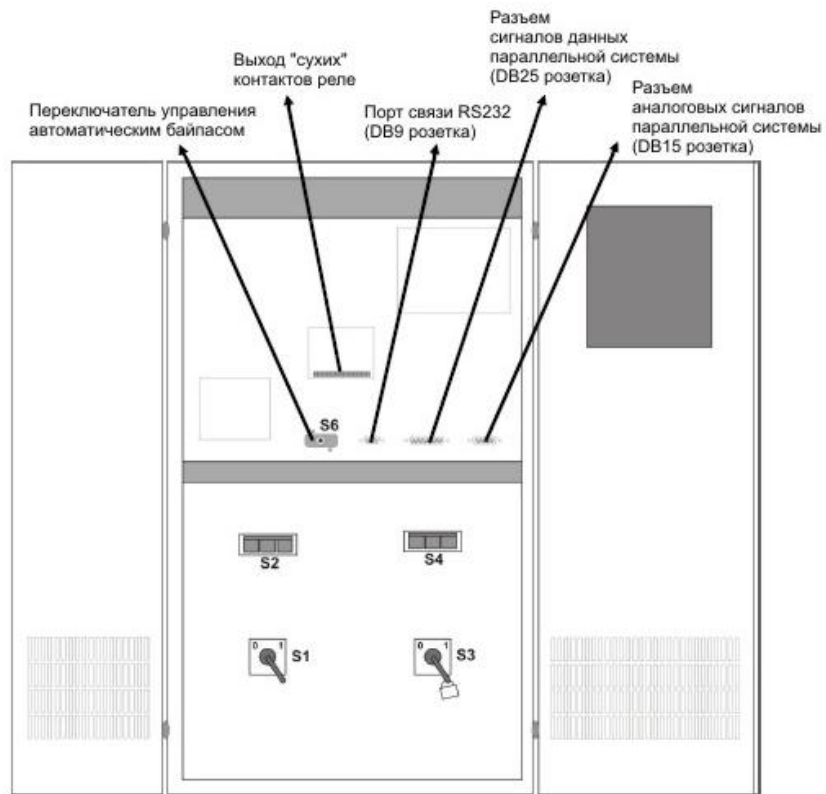


Рис. 13 Расположение переключателей и разъемов СБП 40-60 кВА.

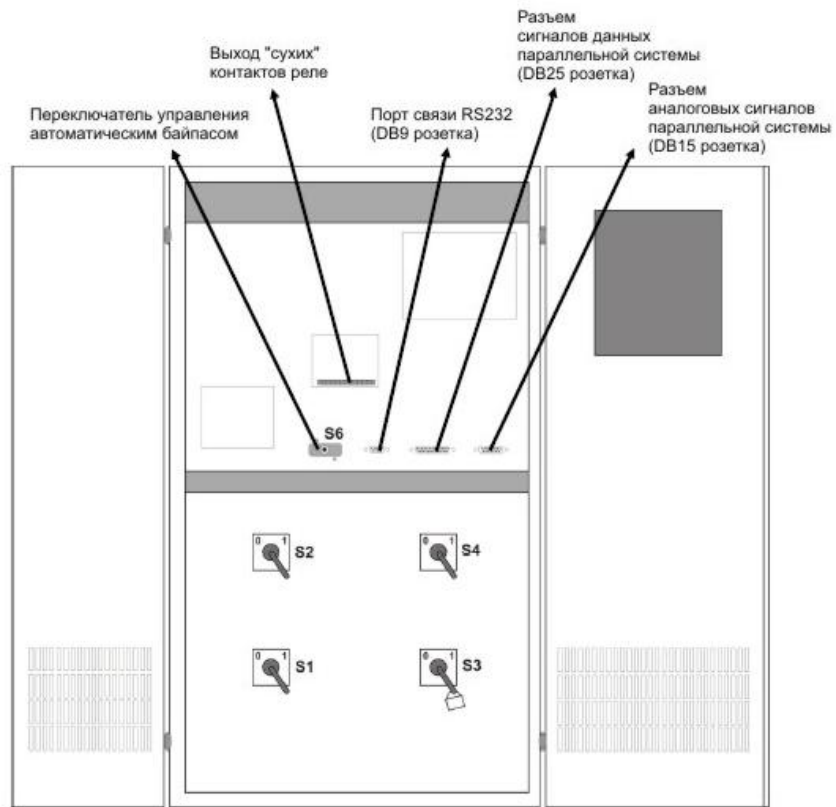


Рис. 14 Расположение переключателей и разъемов СБП 80 кВА.

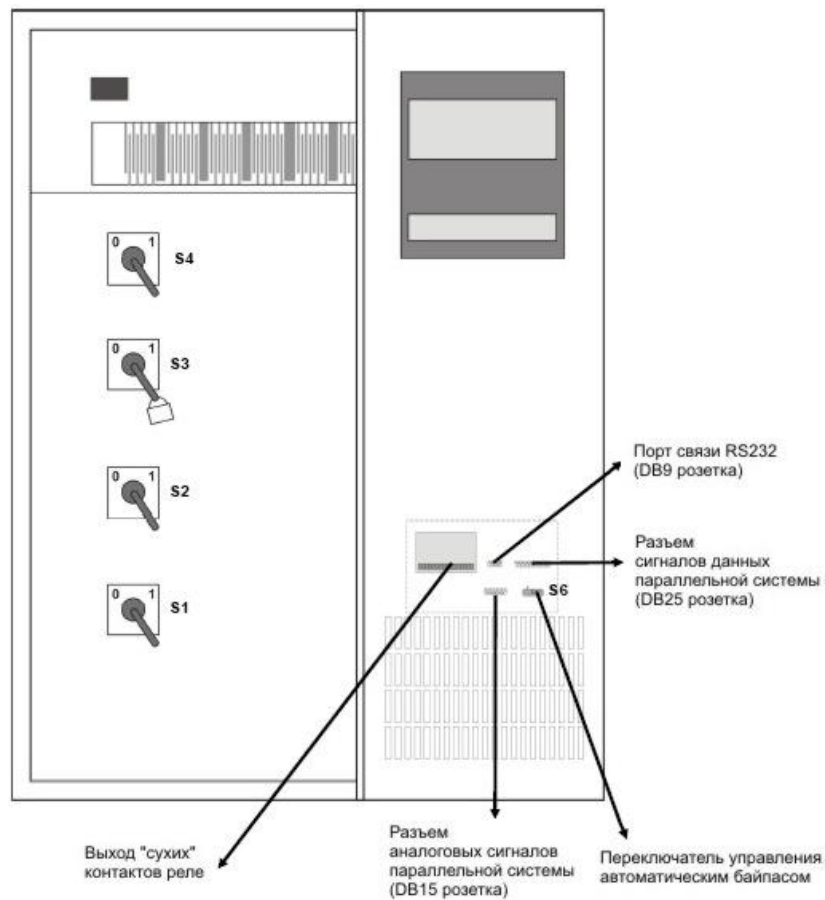


Рис. 15 Расположение переключателей и разъемов СБП 100-120-150-200 кВА.

Комплектность поставки

В комплект поставки системы входит:

система, шт. - 1;

комплект ЗИП одиночный, согласно ведомости ЗИП, шт. -1;

эксплуатационные документы (паспорт, экз. -1, техническое описание и инструкция по эксплуатации, экз. -1).

Шкафы агрегатов, аккумуляторных батарей и ЗИП упаковываются в отдельных ящиках.

Формулирование заказа

При заказе необходимо указать тип системы, полную выходную мощность, выходное напряжение, выходную частоту, число фаз на входе и число фаз на выходе, климатическое исполнение и категорию размещения по ГОСТ 15150-69, срок службы аккумуляторной батареи, время работы от аккумуляторной батареи, необходимые опции, количество систем.

Пример заказа: Система бесперебойного питания СБП-40-400-50-3/3 УХЛ4 с АБ сроком службы 5 лет, время работы от АБ 10 мин, в количестве 1 шт., (система с полной выходной мощностью 40 кВА, выходным напряжением (линейное) 400 В, с выходной частотой 50 Гц, с трехфазным входом, с трехфазным выходом, климатического исполнения УХЛ, категория размещения 4).

При заказе систем, рассчитанных на параллельную работу, состав системы и ее цена оговариваются при заказе.

Предприятие-разработчик - ЗАО «Конвертор», тел./факс (8342) 56-96-95.

Предприятие-изготовитель - ЗАО «Конвертор».

Составители: Е.Ф. Рамзаев, В.Ф. Еряшев, П.П. Кугрышев, В.В. Нуждин, С.В. Абудеев.