

## **Дополнительные опции на СБП серии «FLEXIPOWER»,**

### **ОПЦИИ.** (Дополнительные возможности СБП).

Все возможные опции перечислены в таблице 12. Для каждой опции указано, размещается она конструктивно в корпусе СБП или для нее требуется дополнительный шкаф. Также дополнительная опция может быть помещена в отдельный шкаф с обязательным размещением в стороне от СБП. Программное обеспечение также входит в число дополнительных опций.

Необходимо обратить внимание на то, что таблица предусматривает установку только одной опции, если есть необходимость установки нескольких опций, то для размещения дополнительных опций потребуется отдельный шкаф.

#### **ОПЦИЯ 1.** Фильтр RF1 - фильтр уровня радиопомех.

Все СБП серии «FLEXIPOWER» соответствуют европейским стандартам по электромагнитной совместимости EN 62040- 2 (EN50091-2).

Для обеспечения более высоких требований по уровню создаваемых радиопомех СБП, могут быть установлены фильтры радиопомех с более высоким коэффициентом подавления. Данные требования указываются в заказе (договоре) на поставку СБП.

Для поставки на АЭС устанавливаются фильтры радиопомех, обеспечивающие требования по ГОСТ 50746 в соответствии с методикой измерения по ГОСТ 51318.11, без дополнительных требований в заказе.

Примечание: редко заказываемая опция.

#### **ОПЦИЯ 2.** Коррекция входного коэффициента мощности, $\cos\phi$ .

Устройство коррекции входного коэффициента мощности может поставляться для тех цепей, где нет централизованной коррекции коэффициента мощности нагрузки. Специальный магнитно-тепловой автомат разъединяет цепь коррекции коэффициента мощности в случае аварии, тем самым обеспечивает надежность системы.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** часто заказываемая опция. При использовании дизель-генератора позволяет использовать дизель генератор мощностью не более 1,2 $P_{ном}$  от мощности СБП.

**ОПЦИЯ 3.** Коррекция полного коэффициента гармоник входного тока выпрямителя для СБП с 6-ти импульсным выпрямителем.

Для снижения гармоник входного тока выпрямителя могут устанавливаться специальные фильтры, снижающие гармоническую составляющую входного тока с 29% до 10%.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** часто заказываемая опция. При использовании дизель-генератора позволяет использовать дизель генератор мощностью не более 1,2 $P_{ном}$  от мощности СБП. Также снижает потери от реактивных токов.

**ОПЦИЯ 4.** Коррекция полного коэффициента гармоник входного тока выпрямителя для СБП с 12-ти импульсным выпрямителем.

Для снижения гармоник входного тока выпрямителя могут устанавливаться специальные фильтры, снижающие гармоническую составляющую входного тока с 10% до 7%.

**ОПЦИЯ 5.** Изолирующий трансформатор резервного входа.

СБП может быть дополнительно укомплектована изолирующим трансформатором класса Н для резервной сети с электростатическим экраном. В этом случае нагрузка остается полностью изолированной (гальванически развязанной) по отношению к входной сети.

ПРИМЕЧАНИЕ: часто заказываемая опция.

**ОПЦИЯ 6.** Изолирующий трансформатор на входе выпрямителя.

СБП может быть дополнительно укомплектована изолирующим трансформатором класса Н для входа выпрямителя с электростатическим экраном. В этом случае аккумуляторная батарея остается полностью изолированной (гальванически развязанной) по отношению к входной сети.

**ОПЦИЯ 7.** Изолирующий трансформатор резервного входа и выпрямителя.

Если входы СБП, вход выпрямителя и резервный вход объединены, СБП может быть укомплектована изолирующим трансформатором класса Н. Таким образом, нагрузка и аккумуляторная батарея остается полностью изолированной по отношению к входной сети. При помощи данного трансформатора возможно также адаптировать входное напряжение СБП к нестандартным напряжениям, см. опцию 21.

**ОПЦИЯ 8.** Контроль изоляции выхода СБП, при наличии автомата для отключения резервной сети, в цепях нагрузки с изолированной нейтралью.

СБП может быть дополнительно укомплектована датчиком контроля изоляции, для контроля изоляции при отключенной сети питания резервным входом. Контроль изоляции происходит только при отключенном автомате.

ПРИМЕЧАНИЕ: Часто заказываемая опция.

**ОПЦИЯ 9.** Защита от обратного тока.

СБП может быть дополнительно укомплектована дополнительным датчиком обратного тока.

В случае неисправности статического by-pass, данное устройство позволяет автоматически отключить внешний автомат с помощью катушки независимого расцепителя внешнего автомата, что позволяет избежать обратных токов в цепи резервного входа статического by-pass.

**ОПЦИЯ 10.** Защита от обратного тока с дистанционным переключателем.

СБП может быть дополнительно укомплектована дополнительным автоматом и датчиком обратного тока.

В случае неисправности статического by-pass, данное устройство автоматически отключит дополнительный автомат с помощью катушки независимого расцепителя дополнительного автомата, что позволяет избежать обратных токов в цепи резервного входа статического by-pass.

**ОПЦИЯ 11.** Контроль изоляции выхода СБП при наличии разделительного трансформатора на резервном входе в соответствии с опцией 5.

При установке на входе СБП изолирующего трансформатора и датчика контроля изоляции можно получить информационную систему, использующую датчик, сигнализирующий об утечке между проводом фазы и землей. Контроль изоляции происходит постоянно.

**ОПЦИЯ 12.** Ограничение входного тока и ограничение тока быстрого заряда при работе с СБП от генератора. Последовательный запуск выпрямителей СБП.

При работе СБП от генератора, дополнительно может быть установлена опция, позволяющая ограничивать мощность потребления выпрямителя СБП, за счет снижения зарядного тока аккумуляторной батареи.

Возможна также установка последовательности включения выпрямителей СБП при работе генератора на несколько СБП, что позволяет облегчить вхождение генератора в рабочий режим и уменьшить отклонения выходного напряжения генератора при пуске выпрямителей.

Примечание: не заказывали.

**ОПЦИЯ 13.** Комплект для мониторинга температуры аккумуляторной батареи.

Данный комплект передает информацию о температуре батареи на СБП для изменения напряжения подзаряда. Эта опция используется только в том случае, если шкаф АБ находится недалеко от СБП.

**ОПЦИЯ 14.** Комплект для мониторинга температуры аккумуляторной батареи, находящейся на значительном удалении.

Данный комплект соответствует опции 13 с дополнительными оптическими кабелями, опто-электронными преобразователями сигналов и датчика температуры. Датчик, расположенный в шкафу с аккумуляторной батареей, должен быть запитан от однофазного напряжения 230 V. В случае повреждения оптического кабеля или отсутствия питания датчика, цепь коррекции напряжения заряда автоматически отключается и батарея заряжается фиксированным напряжением.

Длина оптических кабелей выбирается из ряда 25, 50 и 75 метров.

**ОПЦИЯ 15.** Плата интерфейса пользователя.

Плата интерфейса пользователя, (см. рис. 10), кроме характеристик, описанных в разделе 10 данного описания, также включает в себя дополнительный соединитель (коннектор) DB9 для передачи данных через порт RS232. Последовательный порт полностью изолирован от электронной схемы СБП и предназначен для подключения с персональным компьютером. Соединительный кабель должен быть типа Nullmodem. т.е. клеммы 2 и 3 должны быть включены. (Данный кабель может поставляться по отдельному заказу).

Скорость передачи информации 9600 Bit/s. При необходимости изменения скорости передачи информации необходимо обращаться в отдел наладки службы качества ОАО «Завод «Инвертор», тел. (35-32) 75-71-22.

ОАО «Завод «Инвертор» предоставляет специальное программное обеспечение, которое графически изображает все сигналы и измерения, которые посылает СБП и ведет журнал событий.

**ОПЦИЯ 16.** Дистанционная цифровая панель контроля.

Дистанционная цифровая панель управления (см. рис. 6) повторяет управляющую панель СБП. в части сигнализации и выдачи входных и выходных параметров СБП. Она подключается к управляющей панели через оптоволоконный кабель, осуществляющий электрическую и магнитную развязку сигналов, которая невозможна с другими кабелями. Она также представляет большие преимущества при передаче сигналов в отношении надежности и безопасности.

Дистанционная панель, как и панель управления включает в себя 80-ти знаковый жидкокристаллический дисплей, светодиодную мнемосхему и кнопки

управления соответственно (слева направо).

Выключение звукового сигнала /*Просмотр вверх и вниз*/ (SHIFT)

СБП контроль выходного напряжения /*Просмотр вверх*/ (↑)

СБП контроль выходного тока и частоты /*Просмотр вниз*/ (↓)

Измерение текущего напряжения и автономии АБ (сколько процентов мощности АБ осталось в запасе).

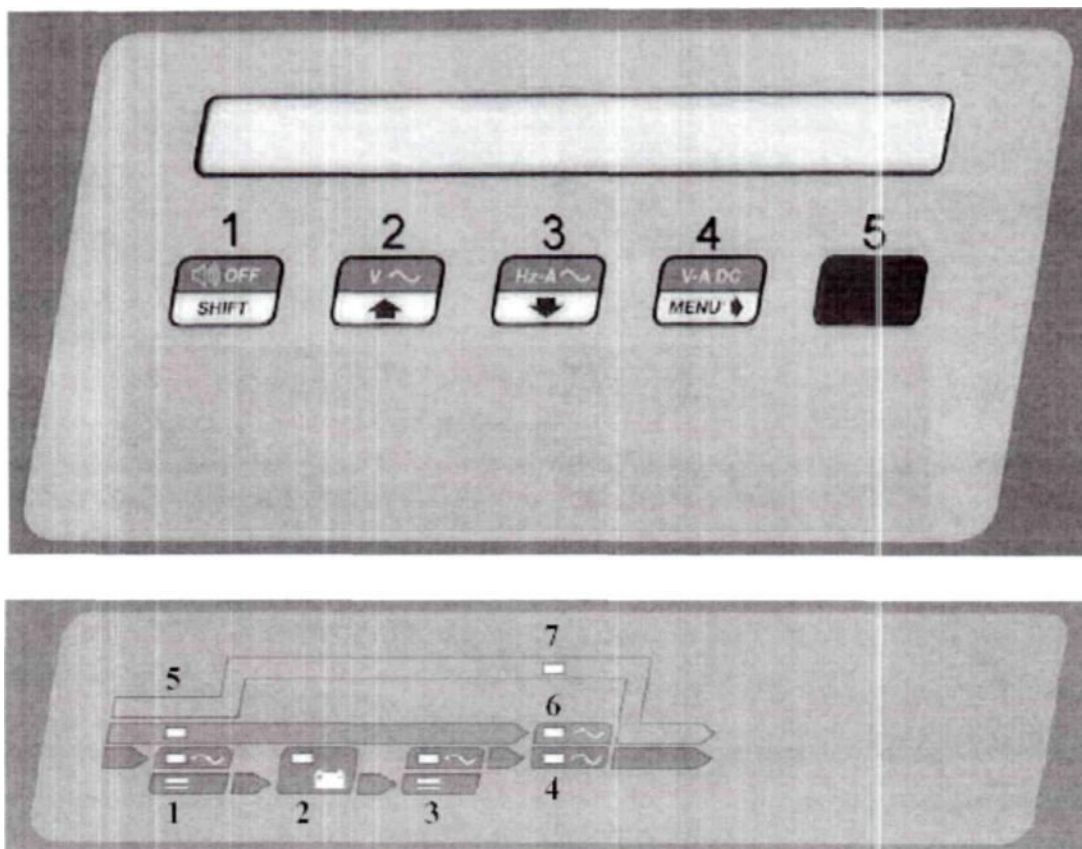


Рис.6

Если нет запроса оператора, на дисплее циклически индицируются сообщения, касающиеся состояния основных блоков СБП. На мнемосхеме индицируется функциональная диаграмма СБП, дающая более удобный обзор работы всех блоков, входящих в состав устройства.

При сигнале тревоги панель издает звуковой сигнал, предупреждая оператора о неисправности и немедленно информируя его о причине тревоги.

#### **ОПЦИЯ 17.** Система управления OCSsystem.

Данное программное обеспечение разработано для того, чтобы контролировать СБП при помощи персонального компьютера (ПК).

СБП может быть подключена к компьютерной системе управления, называемой OCSsystem с помощью оптоволоконных кабелей.

С помощью оптоволоконных кабелей к управляющему компьютеру может быть подключено до четырех СБП различной мощности.

Управляющая система OCSsystem собирает информацию о состоянии, работе, и сбоях в работе всех систем, т.е. всей информации, выдаваемой каждой СБП в реальном масштабе времени.

Все данные передаются через оптоволоконные соединения, избегая всевозможные искажения, напрямую в компьютер, на котором установлено специализированное программное обеспечение, индикацию состояния каждой СБП в реальном времени, а также обновляет журнал событий. Данная система подходит для работы в программах на основе Windows и может быть легко настроена на нужный язык.

Основными компонентами системы являются:

- Панель управления, установленная внутри СБП с оптоволоконными приемниками/передатчиками, соединенными с удаленным компьютером и способными передавать всю доступную информацию о работе.
- Плата оптического концентратора, получающую, преобразующую и передающую все сигналы в IBM совместимый с MS-DOS 5.0 и более поздние версии и оснащенный последовательным портом RS232C и VGA graphic card. Специализированное программное обеспечение, способное управлять всеми функциями подключенного оборудования. OCSysSystem способна контролировать любые СБП, как отдельно стоящий, так и включенными в параллель.

#### **ОПЦИЯ 18.** Система контроля SMS. (Программа мониторинга).

Данная программа позволяет автоматически отключить персональный компьютер, подключенный к выходу СБП, при продолжительном отключении сетевого питания и при разрядке АБ. Программа может быть использована с различными операционными системами. Дисплей воспроизводит информацию на английском языке.

Основные компоненты системы аналогичны приведенным в опции 17.

#### **ОПЦИЯ 19.** Подключение к сети SNMP.

Данная опция позволяет производить мониторинг состояния СБП и отключение ПК, сервера и рабочей станции, соединенных с сетью LAN. Данная опция заключается в дополнительном оборудовании, которое обеспечивает соединение СБП через интерфейс RS232C и позволяет проводить соединение с сетью посредством RJ45.

Протоколы, работающие с этим оборудованием, HTML и SNMP. Это предполагает, что статус СБП может быть конфигурирован и отслежен через любой Веб-браузер с Java, и что отключение всех машин, подключенных к этой системе, может быть осуществлено посторонним лицом.

#### **ОПЦИЯ 20.** Teleglobalservice.

СБП может быть оснащена системой «Телеглобал сервис» для подключения СБП через телефонную линию к «Сервис центру» ОАО «Завод «Инвертор». В состоянии тревоги СБП автоматически дозванивается до Сервис центра и сообщает об аварии. Сервис центр периодически проверяет состояние каждого отдельного СБП и записывает историю событий, происходящих во время работы СБП. Возможна отправка периодических отчетов о работе каждого СБП. Может быть поставлено специализированное программное обеспечение для Windows для мониторинга пользователем состояния каждого СБП.

Эта опция совместима с опциями 17, 18 и 19.

**Примечание:** В комбинации с опциями 17, 18, 19 и 20 и существующими интерфейсами и системами, поддерживающими эти интерфейсы может быть создана система, способная инициировать управляемый шатдаун

большинства широко распространенных коммуникационных и операционных систем. В том числе:

**DOS** этот набор поддерживает следующие операционные системы:

*Netware V3.xx, V4.xx (Novell Netware)*

*MS-DOS 3.x, 5.xx, 6.xx*

*MS-Windows 3.1*

*MS-Windows for Workgroup 3.11*

*MS-Windows NT3.1, 3.5*

*LANtastic*

*IBM LAN Server*

**UNIX** этот набор поддерживает следующие операционные системы:

*IBMAIXR56000 SERIES*

*SGI IRIX V4.x, V5.x*

*HP-UX V8.xx, V9.xx*

*DEC OSFI V2.x, V3.x*

*DECULTRIXV2.3*

*SunSoft Solaris V2.x (SunOS V5.3), Sparc*

*SunSoft Sun SunOS V4.1.1, V4.1.2, Sparc*

*SunSoft Solaris V2.1 (SunOS V5.x.x), Intelseries*

*Novell UNIXWARE*

*Interactive UNIX System V Release 4.x*

*SCO Xenix V2.3.x, i386*

*SCO UNIX V3.2.X, i386*

*AT&T System V, i386*

Набор состоит из программы, 5 м кабелей, адаптеров и инструкции по установке.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Teleglobalservice на изделиях ОАО «Завод «Инвертор» не используется. По информации полученной от производителей преобразовательной техники, Италия, Германия, использование аналогичных продуктов приносит значительную прибыль.

**ОПЦИЯ 21.** Автотрансформаторы адаптера мощности.

При помощи данной опции входная или выходная мощность может быть адаптирована к нестандартным величинам. Т.к. мощность (ток) на входе и выходе СБП меняется соответственно разнице между входным и выходным напряжением. необходимо время от времени делать измерения.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** не заказывался.

**ОПЦИЯ 22.** Использование СБП в качестве преобразователя частоты напряжения.

СБП может быть использована как преобразователь частоты из 50 в 60 (100) Hz и обратно.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** заказывался

**ОПЦИЯ 23.** Плата интерфейса второго клиента.

Данная опция увеличивает количество сигналов от СБП, доступных посредством гальванически развязанных контактов. В частности:

- соединитель CN1 плате внешнего интерфейса, см. п. 12.1 данного технического описания, такими же сигналами;

- контактные колодки M1, M2 и M3. см. п. 12.2 данного технического описания. При этом набор сигналов может быть изменен на дополнительных колодках путем изменения положения dip-переключателя, т.е. могут быть добавлены или изменены сигналы;

- оптоволоконный соединитель для дистанционной панели контроля, см. опция 16, (таким образом могут быть подключены две дистанционные панели контроля.

ПРИМЕЧАНИЕ: заказывался

#### **ОПЦИЯ 24.** Второй интерфейс RS232.

При помощи данной опции СБП может быть снабжена вторым последовательным портом (оптоволоконным или стандартным портом), работающим независимо от стандартного последовательного порта. Данная опция может быть использована для усиления всех основных параметров СБП, позволяя таким образом использовать две разные системы диагностики и управления для одной СБП.

#### **ОПЦИЯ 25.** Одна батарея для параллельной работы.

Если того требуют специальные условия, одна батарея может быть использована для питания нескольких СБП, работающих параллельно (максимум четырех). При помощи данной опции выпрямители активно распределяют ток, направляя и на батарею и на инверторы. Если один из выпрямителей откажет, оставшиеся выпрямители продолжат питать инверторы всех СБП. Возможна установка периодического тестирования батареи, даже если используется одна батарея.

ПРИМЕЧАНИЕ: заказывался

#### **ОПЦИЯ 26.** Внешняя батарея.

Все СБП могут поставляться с батареями, помещенными в отдельный шкаф, изготовленный в комплекте с СБП. АБ защищена плавкими предохранителями и снабжена своим двухполюсным рубильником. При заказе необходимо указать требуемое время поддержки работы СБП на требуемую мощность.

#### **ОПЦИЯ 27.** 24-х импульсный выпрямительный мост.

Когда на входе СБП необходимо иметь полный коэффициент гармоник искажения входного тока не более 5% для СБП мощностью 200 kVA, может быть предложена опция 24-х импульсного выпрямительного моста, которая без добавления дополнительных фильтров, естественно гарантирует нелинейные искажения входного тока меньше 5%.

ПРИМЕЧАНИЕ: заказывался

#### **ОПЦИЯ 28.** Дистанционная сенсорная цепь.

В случае, если нагрузка подключена к СБП особенно длинной линией или посредством внешнего трансформатора. СБП может быть снабжена специальной цепью, которая определяет напряжение питания на нагрузке. СБП изменяет напряжение питания таким образом, чтобы напряжение на нагрузке оставалось постоянным независимо от изменения мощности нагрузки.

#### **ОПЦИЯ 29.** Включение СБП в параллель на общую нагрузку.

СБП могут быть включены в параллель, до четырех штук, при требовании повышенной мощности или надежности.

а) Все СБП, включаемые в параллель, должны быть одной мощности и одинакового типа.

Для принятия решения о параллельном включении СБП есть две важных причины:

*-высокая надежность системы.* Объединяет в параллель комплектные СБП практически без каких либо дополнений. Стандартные СБП включаются в систему со всеми их основными частями: выпрямителем, инвертором и статическим переключателем. Это означает практически полное дублирование для повышения надежности системы.

Все сигналы, необходимые для параллельной работы СБП проходят по оптоволоконной сети. Эта технология полностью устраняет риск сбоев системы от электромагнитных наводок, искажающих сигналы, необходимые для управления параллельной работой систем;

*-более высокая мощность,* чем мощность каждой СБП. Объединение в параллель СБП, которые уже имеют большую индивидуальную мощность, означает обладание системой бесперебойного питания повышенной мощности для электроснабжения критических нагрузок.

б) Использование стандартных СБП позволяет пользователю повысить мощность СБП системы в дальнейшем без необходимости предусматривать это развитие ранее. Необходимо лишь добавить еще одну СБП без дополнительных затрат, связанных с заменой СБП или приобретением каких-либо дополнительных дорогих устройств.

в) Пример включения СБП в параллель, (4 шт.) приведен на рисунке 7.

Дополнительные общие рубильники устанавливаются в дополнительном шкафу

-

«Шкаф переменного тока».

г) Пример подключения системы управления СБП, для работы в параллель, приведен в приложении В.

д) Алгоритм работы включенных в параллель СБП указан в ниже приведенных таблицах 11.1 - 11.6.

Параллельное включение для увеличения мощности двух СБП.

Таблица 11.1

Состояние СБП	Нагрузка питается от:
Инверторы СБП вырабатывают напряжение, соответствующее норме	инверторов СБП
Авария одного из инверторов СБП	резервного входа
Одна СБП отключена или тестируется (ремонтируется), отключение произошло не в аварийной ситуации. Вторая СБП работает	инвертора второй СБП (если мощность нагрузки не превышает мощности одной СБП)
Одна СБП отключена или тестируется (ремонтируется) У инвертора второго СБП авария	резервного входа



Параллельное включение для увеличения мощности трех СБП  
Таблица 11.2

Состояние СБП	Нагрузка питается от:
Инверторы СБП вырабатывают напряжение, соответствующее норме	инверторов СБП
Авария одного из инверторов СБП	резервного входа
Одна СБП отключена или тестируется (ремонтируется), отключение произошло не в аварийной ситуации. Две СБП работают	инверторов второй и третьей СБП (если мощность нагрузки не превышает мощности двух СБП)
Одна СБП отключена или тестируется (ремонтируется). У инвертора второго или третьего СБП авария	резервного входа
Две СБП отключены или тестируются (ремонтируются)	резервного входа

Параллельное включение для увеличения мощности четырех СБП.  
Таблица 11.3

Состояние СБП	Нагрузка питается от:
Инверторы СБП вырабатывают напряжение, соответствующее норме	инверторов СБП
Авария одного из инверторов СБП	резервного входа
Одна СБП отключена или тестируется (ремонтируется), отключение произошло не в аварийной ситуации. Три СБП работают	инверторов второй, третьей и четвертой СБП (если мощность нагрузки не превышает мощности трех СБП)
Одна СБП отключена или тестируется (ремонтируется). У инвертора второго, третьего или четвертого СБП авария	резервного входа
Две СБП отключены или тестируются (ремонтируются)	резервного входа

Параллельное включение двух СБП для обеспечения резервирования (для повышения надежности).

Таблица 11.4

Состояние СБП	Нагрузка питается от:
Инверторы вырабатывают напряжение, соответствующее норме	инверторов СБП
Авария одного из инверторов СБП	инвертора исправного СБП
Авария двух инверторов СБП	резервного входа
Одна СБП отключена или тестируется (ремонтируется). Вторая СБП работает	инвертора второго исправного СБП
Одна СБП отключена или тестируется (ремонтируется). У инвертора второй СБП авария	резервную входа

Параллельное включение трех СБП для обеспечения резервирования (для повышения надежности).

Таблица 11.5

Состояние СБП	Нагрузка питается от:
Инверторы вырабатывают напряжение, соответствующее норме	инверторов СБП
Авария одного из инверторов СБП	инверторов исправных СБП
Авария двух или трех инверторов СБП	резервного входа
Одна СБП отключена или тестируется (ремонтируется). Вторая и третья СБП работает	инверторов исправных СБП
Одна СБП отключена или тестируется (ремонтируется). У инвертора второй или третьей СБП авария	инвертора исправного СБП, (если нагрузка не превышает мощности одного СБП)
Одна СБП отключена или тестируется (ремонтируется). У инверторов второй и третьей СБП авария	резервного входа
Две СБП отключены или тестируются (ремонтируется)	резервного входа

Параллельное включение четырех СБП для обеспечения резервирования (для повышения надежности).

Таблица 11.6

Состояние СБП	Нагрузка питается от:
Инверторы вырабатывают напряжение соответствующее норме	инверторов СБП
Авария одного из инверторов СБП	инверторов исправных СБП
Авария двух, трех или четырех инверторов СБП	резервного входа
Одна СБП отключена или тестируется (ремонтируется). Вторая, третья и четвертая СБП работает	инверторов исправных СБП
Одна СБП отключена или тестируется (ремонтируется). У инвертора второй, третьей или четвертой СБП авария	инверторов исправных СБП, (если нагрузка не превышает мощности двух СБП)
Одна СБП отключена или тестируется (ремонтируется). У инверторов второй и третьей СБП авария	резервного входа
Две СБП отключены или тестируются (ремонтируется)	резервного входа

е) Переключение режимов параллельной работы инверторов производится переключением положения dip-переключателя S2.2 на плате управления стат. ключом CS168 (SF457), положение on -параллельная работа для обеспечения резервирования, положение off- параллельная работа для увеличения мощности.



[illegible]

20	Teleglobalservice.	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
21	Автотрансформаторы адаптера мощности.	INT	INT	ND	ND	ND	EX	EX	EX	EX	EX	EX
22	Использование СБП в качестве преобразователя частоты напряжения.	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT
23	Плата интерфейса второго клиента.	[NT	INT	INI	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT
24	Второй интерфейс RS232.	INT	INT	INT	INT	INT	INT	PNT	INT	INT	INT	INT
25	Одна батарея для параллельной работы.	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
26	Внешняя батарея.	INT	INT	INT	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
27	24 - импульсный выпрямитель-ный мост.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
28	Дистанционная сенсорная цепь.	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT
29	Включении СБП в параллель на нагрузку.	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
30	Автостарт	INT	INT	INT	INT	INT	INT	[NT	INT	INT	INT	INT

**Дополнительные опции требуемые заказчиком (И НЕ РЕАЛИЗОВАННЫЕ В БАЗОВОЙ МОДЕЛИ):**

1 Заряд - подзаряд никель кадмиевых аккумуляторов. Практически на базе «FLEXIPOWER» это осуществить не возможно.

2 Большие зарядные токи.

3 Температура окружающего воздуха, при эксплуатации, до +40(45)°C.

4 Температура хранения до -50°C.

5 Степень защиты корпуса от IP20 до IP 54.

6 Естественное охлаждение.

7 Расширение полосы синхронизации до 8%. С ступенчатой или плавной регулировкой.

8 Ведение изменения скорости вхождения в синхронизацию.

9 Улучшение динамических характеристик выпрямителя и инвертора СБП.

10 Управление СБП с ПК.

11 Контроль состояния вентиляторов. Введение дополнительных вентиляторов по принципу (n+1).

12 Замена предохранителей на основном и резервном входе на быстродействующие автоматические выключатели. С максимальной токовой и тепловой защитами.

13 Контроль цепи АБ. В настоящее время только тестирование состояния АБ, в части определения емкости АБ.

**Опции на инверторы серии И-ПТПТ, ТИДЖ.435331.015 аналогичны как для СБП «FLEXIPOWER» за исключением опций касающихся выпрямителя СБП.**

**Выпрямители серии В-ТПЕ, ТИДЖ.435311.012 РЭ.**

1 Согласующий трансформатор. На выпрямители до 600 А поставляется в обязательном порядке. На 800 и 1000 А только при условии если оговорено в заказе.

2 Параллельное включение на одну нагрузку до 4 - 8 выпрямителей в зависимости от программы управления. В базовой модели параллельная работа не предусмотрена.

ПРИМЕЧАНИЕ: при параллельной работе один из выпрямителей берет роль ведущего. При аварии ведущего выпрямителя вся система рушится, т.е. выходит из работы,.

3 Дистанционный мониторинг с ПК до 31 выпрямителя. В базовой модели мониторинг только одного выпрямителя.

4 Аналоговые сигналы выходного напряжения и тока для подключения в АСУ ТП. В базой модели отсутствует.

5 Рекуперация энергии АБ в питающую сеть. Т.е. режим работы инвертора ведомого сетью.

ПРИМЕЧАНИЕ: В базовой модели отсутствует.

6 Формовка «хвостовых» АБ. Отдельно от основной АБ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Требование от АЭС. В базовой модели отсутствует.

7 Фильтр RF1 - фильтр уровня радиопомех с большим коэффициентом подавления.

8 Заряд - подзаряд никель кадмиевых аккумуляторов. НПФ «СЭПТ», разработчик микропроцессорной системы управления В-ТПЕ, утверждает, что данную проблему они решили.

Необходимо производить зарядку на нескольких уровнях зарядки постоянным током, Не менее 3 уровней. С последующим контролем тока подзарядки, режим IU/I.

ПРИМЕЧАНИЕ: В базовой модели отсутствует.

9 Тестирование АБ:

- определение емкости АБ;
- определение равномерности заряда АБ и определения целостности цепи АБ по напряжению средней точки АБ.

ПРИМЕЧАНИЕ: В базовой модели отсутствует.

10 Контроль сопротивления цепи (+), (-) относительно N, (сопротивление изоляции).

ПРИМЕЧАНИЕ: В базовой модели отсутствует.

**ОБЩЕЕ ПРИМЕЧАНИЕ: все вышеперечисленные опции по утверждению НПФ «СЭПТ» разработаны но т.к. ОАО «ЗАВОД «ИНВЕРТОР» не оплатил своевременно разработку, данные опции устанавливаются только на отдельных выпрямителях, и поставляются только при требованиях изложенных в заказе и за дополнительную плату.**

11 Температура окружающего воздуха, при эксплуатации, до +40(45)°С.

12 Температура хранения до -50°С.

13 Степень защиты корпуса от IP20 до IP 54.

**ОПЦИИ: к тиристорным ключам**

Стандартные опции отсутствуют.

Требуемые опции:

1 Обводная (ручная) линия, для ТКЕП.

2 Автоматические выключатели на основном и резервном входе, для ТКЕП.

Вместо рубильников.

3 ТКЕП на выходной ток 250 А.

ПРИМЕЧАНИЕ: основные дополнительные требования заказчиков учтены в модернизированных ТКЕ.