



ИБП APC Symmetra - руководство пользователя. Юниджет

Symmetra LX - <https://www.uni-jet.com/catalog/ibp/on-line-ibp/apc-symmetra-lx/>

Symmetra RM - <https://www.uni-jet.com/catalog/ibp/on-line-ibp/apc-symmetra-rm/>



Symmetra™

Руководство для
российского пользователя



Номера телефонов служб технической помощи

Главная служба:

Телефон +353 91 702020
Факс +353 91 755275
Электр. почта apceurtech@apcc.com

Бесплатные номера телефонов:

Ирландия 1-800-70200 доб. 2045
Австрия 0660 6480
Бельгия 0800 15063
Чешская Республика 0800 102063
Дания 800 18 153
Франция 0800 906 483
Финляндия 9800 13 374
Германия 0130 818907
Голландия 0800 0224655
Венгрия 00800 12221
Израиль 177 353 2206
Италия 1678 74731
Люксембург 0800 2091
Норвегия 800 11 632
Польша 00800 353 1202
Португалия 050 553182
Южная Африка 0800 994206
Испания 900 95 35 33
Швеция 020 795 419
Швейцария 0800 556177
Турция 0800 353 90275
Соединенное Королевство 0800 132990

Платные номера телефонов:

Россия +7 095 916 7166

ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ!

Пожалуйста, прочтите данное руководство!

Veillez lire ce manuel!

Bitte lesen Sie dieses Anleitungshandbuch!

¡Se ruega leer este manual de instrucciones!

В руководстве пользователя приведены инструкции по технике безопасности, монтажу и эксплуатации, которые позволят Вам добиться от системы Symmetra™ Power Array полной производительности и максимального срока службы.

ПОЖАЛУЙСТА, СОХРАНИТЕ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ! В нем приведены важные инструкции по безопасной эксплуатации системы Symmetra™ Power Array и инструкции по получению технической помощи изготовителя в случае возникновения проблем с системой или ее компонентами. Позднее в процессе эксплуатации могут возникнуть вопросы обслуживания или хранения системы, что может потребовать обращения к данному “Руководству пользователя” или к информации о техническом обеспечении, которая включена в это руководство.

РАДИОПОМЕХИ

ПРИМЕЧАНИЕ. Данное оборудование было испытано и признано соответствующим пределам для цифрового устройства Класса А в соответствии с требованиями части 15 Правил Федеральной комиссии по связи США и пределам Класса А по создаваемым радиопомехам от цифровой аппаратуры, установленным Нормами радиопомех Министерства связи Канады. Эти пределы предназначены для обеспечения разумной защиты от вредных помех при эксплуатации оборудования в коммерческой обстановке. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать энергию в диапазоне радиочастот и, при установке и эксплуатации с нарушением требований данного руководства, может создавать вредные помехи для радиосвязи. Эксплуатация данного оборудования в жилых районах может вызвать вредные радиопомехи. В этом случае пользователь данного оборудования должен будет устранить эти помехи за свой счет.

Для обеспечения соответствия данной установки требованиям Федеральной комиссии по связи США для оборудования Класса А требуется во всех случаях использовать экранированные кабели.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Изменения или модификации данного устройства, не утвержденные явно организацией, ответственной за выполнение настоящих требований, могут привести к лишению пользователя права эксплуатировать данную установку.

ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ

Корпорация APC (American Power Conversion) гарантирует в течение двух лет с момента продажи отсутствие в ее изделиях дефектов материалов или качества изготовления. Обязательства корпорации в соответствии с данной гарантией ограничиваются ремонтом или заменой, по усмотрению самой корпорации, любого такого дефектного изделия. Для получения услуг по данной гарантии пользователь должен получить номер “Разрешения на возврат материала” (RMA) от APC или от центра обслуживания APC. Изделия должны быть возвращены в APC или в центр обслуживания APC с оплаченными расходами на транспортировку и должны сопровождаться кратким описанием имеющейся проблемы и документами, подтверждающими дату и место покупки изделия. Настоящая гарантия не распространяется на оборудование, которое было повреждено в результате аварии, небрежного обращения, неправильной эксплуатации или изменения и модификации любого типа. Гарантия надлежащим образом зарегистрировать изделие в течение 10 дней с момента покупки. распространяется только на первоначального покупателя, который должен

КРОМЕ ИЗЛОЖЕННЫХ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ ГАРАНТИЙ, КОРПОРАЦИЯ APC НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ. Некоторые государства не разрешают ограничение или исключение подразумеваемых гарантий, следовательно, вышеупомянутые ограничения или исключения могут к данному покупателю не относиться.

КРОМЕ ИЗЛОЖЕННЫХ ВЫШЕ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ СЛУЧАЕВ, КОРПОРАЦИЯ APC НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРЯМОЙ, КОСВЕННЫЙ, ОСОБЫЙ, СЛУЧАЙНЫЙ ИЛИ ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОГО ИЗДЕЛИЯ, ДАЖЕ ЕСЛИ БЫЛА ПРЕДСТАВЛЕНА ИНФОРМАЦИЯ О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКОГО УЩЕРБА. В частности, APC не несет ответственности за любые убытки, такие как потерянные прибыли или доходы, повреждение оборудования, невозможность эксплуатации оборудования, потеря программного обеспечения, потеря данных, стоимость замены, претензии третьих сторон и прочее. Данная гарантия дает Вам конкретные юридические права и Вы можете также обладать другими правами, которые зависят от законов определенного государства.

ПОЗИЦИЯ КОРПОРАЦИИ В ОТНОШЕНИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ В СИСТЕМАХ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ

Корпорация APC, в общем случае, не рекомендует использовать любые ее изделия в приложениях, связанных с жизнеобеспечением, когда можно ожидать, что отказ или неправильная работа изделия корпорации APC может привести к отказу устройства жизнеобеспечения или к существенному воздействию на его безопасность и эффективность. Корпорация APC не рекомендует использовать любые ее изделия для непосредственного ухода за больными. Корпорация APC не будет сознательно продавать свои изделия для использования в подобных приложениях, за исключением случая получения удовлетворяющего корпорацию письменного заверения о том, что (а) риски повреждения или ущерба сведены к минимуму, (б) покупатель принимает на себя ответственность за все виды подобного риска и (в) ответственность корпорации APC надлежащим образом защищена при данных обстоятельствах.

Примерами устройств жизнеобеспечения могут служить анализаторы содержания кислорода для новорожденных, нейростимуляторы (используемые для анестезии, снятия боли или других целей), устройства обратного переливания крови, насосы для перекачивания крови, дефибрилляторы, датчики и сигнализаторы аритмии, кардиостимуляторы, системы гемодиализа, перитонеальные системы диализа, инкубаторы для новорожденных с устройством искусственной вентиляции легких, устройства искусственной вентиляции легких для взрослых и новорожденных, устройства искусственной вентиляции легких для анестезии, инфузионные насосы и любые другие устройства классифицируемые Управлением по контролю за продуктами и лекарствами США как “критические”.

Со многими системами бесперебойного питания марки APC могут быть дополнительно заказаны устройства проводной разводки и измерения тока утечки медицинского класса. Корпорация APC не заявляет, что устройства с этими модификациями аттестованы или включены в перечень устройств медицинского класса корпорацией APC или любой другой организацией. Следовательно, эти устройства не удовлетворяют требованиям для использования непосредственно для ухода за больными.

Все содержание данного документа защищено авторскими правами.

© 1997 American Power Conversion.

Все права сохраняются.

Копирование всего документа или его части без разрешения запрещается.

Symmetra, Power Array, SmartSlot, SmartCell и SNMP являются торговыми знаками корпорации APC. PowerChute и PowerDoctor являются зарегистрированными торговыми знаками корпорации APC. Все прочие торговые знаки являются собственностью их владельцев.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Теоретические основы работы системы	i
Эксплуатационные режимы	iii

ИНФОРМАЦИЯ О ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Условные знаки, используемые в данном руководстве.....	<i>безопасность-1</i>
Важные инструкции по технике безопасности	<i>безопасность-1</i>

1. ВНЕШНИЙ ВИД СИСТЕМЫ SYMMETRA™ POWER ARRAY

Шкаф системы Symmetra™ Power Array	1-1
Панель индикации PowerView для пользователя	1-2
Защитные решетки	1-2
Силовой модуль	1-2
Аккумуляторный модуль	1-2
Главный логический модуль (MIM)	1-3
Резервный логический модуль (RIM)	1-3
Входной автоматический выключатель	1-3
Служебный шунтовой выключатель	1-3
Система Symmetra™ Power Array (вид сзади)	1-4
Системный выключатель	1-4
Порты интерфейса связи	1-4
Гнезда для принадлежностей SmartSlot™	1-4
Гнезда доступа к проводной разводке ввода, вывода и дистанционного аварийного отключения питания (ДАОП)	1-4
Панель питания для подключения внешних устройств	1-4

2. ПОДГОТОВКА МЕСТА ДЛЯ УСТАНОВКИ СИСТЕМЫ

Учет размеров и веса системы	2-1
Транспортировка комплекса силовой защиты к месту установки	2-1
Условия эксплуатации	2-1
Тепловыделение в БТЕ	2-1

3. РАСПАКОВКА И УСТАНОВКА ШКАФА СИСТЕМЫ

Первоначальная проверка	3-1
Проверка наличия повреждений	3-1
Погрузочно-разгрузочные операции	3-1
Инструменты для установки	3-1
Хранение аккумуляторных и силовых модулей	3-1
Перемещение шкафа	3-1
Удаление упаковочных материалов	3-2
Снятие шкафа с поддона	3-2
Перемещение аккумулятора и силовых модулей	3-2
Перемещение аккумуляторных и силовых модулей	3-2

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВОДНОЙ РАЗВОДКЕ И ПРОЦЕДУРЫ ЕЕ МОНТАЖА

Обзор проводной разводки системы Symmetra™	4-1
Входная проводная разводка	4-2
Выходная проводная разводка	4-4
Проводная разводка выключателя дистанционного аварийного отключения питания	4-7
Проверка электрической проводной разводки	4-8

5. УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ SYMMETRA™ POWER ARRAY

Обзор установки системы Symmetra™ Power Array	5-1
Процедура нивелировки шкафа	5-1
Установка аккумуляторных модулей	5-2
Установка силовых модулей	5-3
Установка главного логического модуля (MIM)	5-4
Установка резервного логического модуля (RIM)	5-4
Установка панели индикации PowerView	5-5
Принадлежности интерфейса SmartSlot™	5-6
Проверка правильности установки	5-7

6. ПАНЕЛЬ ИНДИКАЦИИ POWERVIEW

Обзор панели индикации PowerView	6-1
Функции панели индикации PowerView	6-1
Светодиодные индикаторы панели индикации PowerView	6-2
Трассировочные клавиши	6-2
Стартовый экран	6-3
Экран меню верхнего уровня	6-3

7. ЗАДАНИЕ КОНФИГУРАЦИИ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ SYMMETRA™ POWER ARRAY

Введение	7-1
Подача электропитания на систему	7-1
Подача электропитания на нагрузку	7-2
Обзор условий состояния	7-2
Выполнение самотестирования	7-4
Задание конфигурации параметров останова	7-5
Задание конфигурации сигнализации неисправности	7-5
Обзор диагностической информации	7-6
Обзор меню журнала регистрации событий	7-6

8. ЗАМЕНА МОДУЛЕЙ

Индикация отказа модуля	8-1
Техническое обеспечение и получение сменных модулей	8-1
Процедура замены аккумуляторного модуля	8-2
Процедура замены силового модуля	8-3
Процедура замены главного логического модуля	8-4
Процедура замены резервного логического модуля	8-4

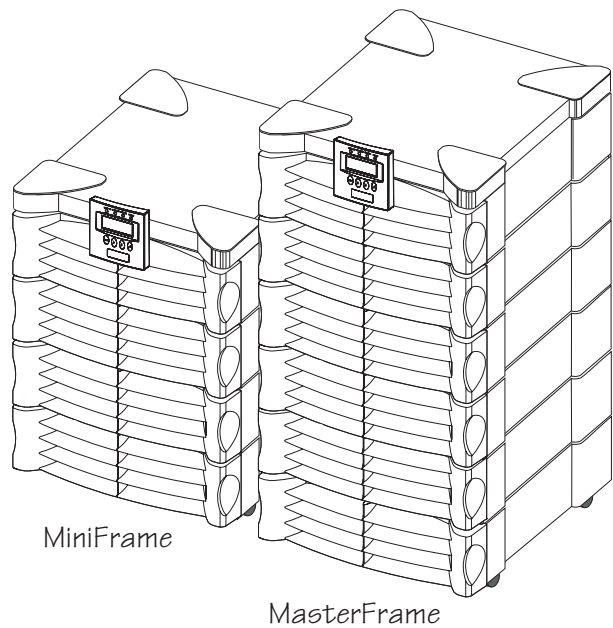
9. СООБЩЕНИЯ ПАНЕЛИ ИНДИКАЦИИ POWERVIEW

Пусковые сообщения	9-1
Общие сообщения о состоянии	9-2
Сообщения об отказе модулей	9-3
Сообщения о превышении пороговых значений уставок	9-3
Сообщения о шунтовом режиме	9-3
Общие сообщения об отказе	9-4

УКАЗАТЕЛЬ

ВВЕДЕНИЕ

Комплекс силовой защиты Symmetra™ Power Array фирмы APC представляет собой наращиваемую систему силовой энергозащиты с резервированием, предназначенную для энергозащиты многосерверных конфигураций и непрерывных прикладных процессов. Данный раздел содержит вводные сведения по системе Symmetra™ Power Array.



Благодарим Вас за выбор системы Symmetra™ Power Array

Фирма благодарна Вам за выбор комплекса силовой защиты Symmetra™ Power Array. Пожалуйста, перед установкой системы внимательно изучите “Руководство пользователя”. В этом руководстве приведена важная информация об эффективном и безопасном использовании системы Symmetra™.

Общая информация о системе Symmetra™

Система Symmetra™ Power Array представляет собой высокопроизводительную систему бесперебойного энергоснабжения, предназначенную для мощных потребителей. Данная система обеспечивает кондиционированное надежное электропитание переменного тока для оборудования и обеспечивает защиту от отключений электроснабжения, затемнений, повышений и понижений напряжения, бросков напряжения и помех. Система Symmetra™ Power Array состоит либо из шкафа в компактном исполнении (MiniFrame), либо из шкафа в базовом исполнении (MasterFrame) и различного набора модулей. Система на базе шкафа MiniFrame может обеспечить максимальную выходную мощность 8 кВА, а система на базе шкафа MasterFrame может обеспечить максимальную выходную мощность 16 кВА.

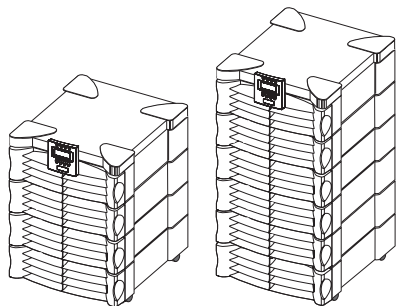


Рис. I-1. Шкаф в компактном и базовом исполнении MiniFrame и MasterFrame

Теоретические основы работы системы

Система Symmetra™ Power Array состоит из трех функциональных компонентов: системы кондиционирования питания, источника аккумуляторного питания и средств управления системой и сопряжения. Взаимосвязь этих функциональных компонентов показана на рис. I-2.

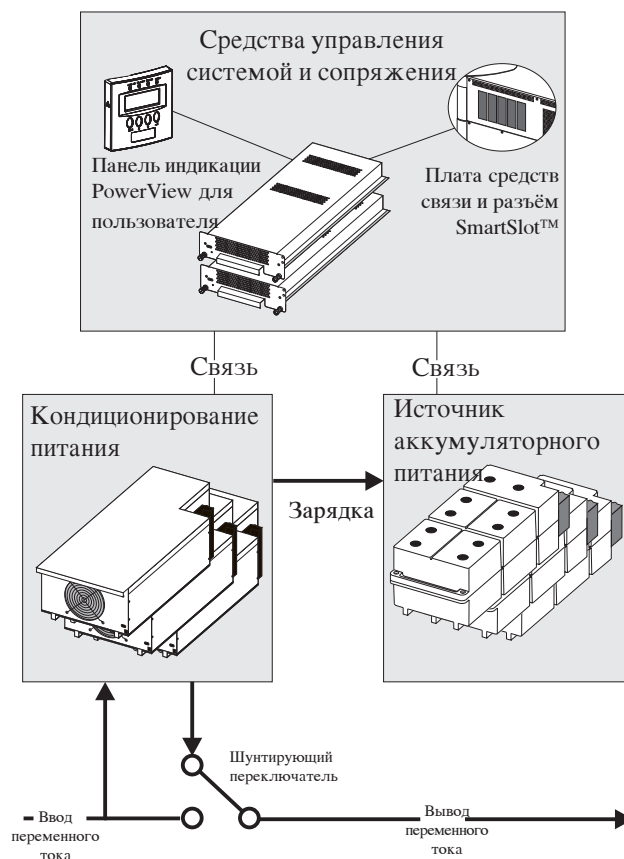


Рис. I-2. Принципиальная схема системы Symmetra™

Система кондиционирования питания (СКП)

Система кондиционирования питания (СКП) обеспечивает на выходе кондиционированное питание переменным током с незначительным искажением формы синусоидальной волны. При нормальных условиях эксплуатации электропитание поступает от коммунальной электрической сети, кондиционируется СКП и подается на нагрузку. В случае прекращения электроснабжения от электрической сети СКП получает электроэнергию от источника аккумуляторного питания (аккумуляторных модулей), преобразует в кондиционированное питание переменного тока и подает его на подключенную нагрузку. При наличии питания от электрической сети СКП поддерживает состояние полной зарядки источника аккумуляторного питания.

СКП системы Symmetra™ Power Array состоит из одного или нескольких силовых модулей. Каждый силовой модуль содержит электронные компоненты источника бесперебойного питания (UPS) мощностью 4 кВА, включая выпрямитель, зарядное устройство и инвертер. При наличии двух и более силовых модулей они работают параллельно и поровну делят между собой нагрузку.

За счет включения в конфигурацию системы по крайней мере на один силовой модуль больше, чем требуется для питания нагрузки (резервный силовой модуль), система Symmetra™ может при отказе одного силового модуля продолжать подавать полную мощность на подключенную нагрузку. Средства управления системой идентифицируют отказавший модуль и подают аварийный сигнал для извещения пользователя об отказе модуля. Модуль “заменяемый на ходу” может быть заменен пользователем без необходимости отключения электропитания подключенной нагрузки.

Symmetra™ MiniFrame имеет отсеки, позволяющие

установить до трех силовых модулей. Symmetra™ MasterFrame имеет отсеки, позволяющие установить до пяти силовых модулей. Это обеспечивает полную мощность системы (8 кВА и 16 кВА, соответственно) плюс один резервный силовой модуль.

Источник аккумуляторного питания

Источник аккумуляторного питания состоит из включенных параллельно, “заменяемых на ходу” аккумуляторных модулей с напряжением 120 вольт. Эти модули размещаются в шкафу системы Symmetra™ и в дополнительном шкафу внешней аккумуляторной стойки XR.

Шкаф Symmetra™ MiniFrame имеет отсеки, позволяющие установить до двух аккумуляторных модулей. Шкаф Symmetra™ MasterFrame имеет отсеки, позволяющие установить до четырех аккумуляторных модулей. Любой из этих шкафов может быть присоединен к шкафу внешней аккумуляторной стойки XR. Дополнительные модули аккумуляторного питания увеличивают время работы системы от аккумуляторов.

Средства управления системой и сопряжения

Средства управления системой и сопряжения координируют работу системы Symmetra™ и сообщают о состоянии системы через несколько выбираемых пользовательских интерфейсов. В число выполняемых средствами управления функций входят координация работы модулей и управление состоянием, анализ и сообщение о состоянии системы и сообщение о состоянии неисправности системы.

Модуль управления координацией и состоянием - Система Symmetra™ содержит главный логический модуль (ММ), который непрерывно контролирует состояние системы и передает данные на пользовательский интерфейс PowerView и порты связи. Главный логический модуль управляет первоначальным включением системы, переводом системы в режим резервирования и выводом системы из этого режима, переключением между электрической сетью и источником аккумуляторного питания в качестве источника энергии, а также - координацией выключения системы.

Контроль состояния системы - Главный логический модуль собирает информацию об элементах системы и подает ее на пользовательский интерфейс PowerView и порты интерфейса компьютера. Данные контроля и отчетности включают текущее прогнозируемое время работы в автономном режиме, состояние отдельных аккумуляторных батарей и силовых модулей, входное и выходное напряжения, частоту входного и выходного напряжения, величину и состояние нагрузки на выходе.

Обнаружение состояния неисправности - Средства управления системой и сопряжения следят за наличием состояния неисправности системы Symmetra™. При обнаружении состояния неисправности пользовательский интерфейс PowerView инициирует звуковой и визуальный сигналы неисправности. В число состояний неисправности входят такие события как: автономный режим работы, разряженное состояние аккумуляторной батареи, отказ модуля, перегрузки, потеря резервирования и различные другие состояния неисправности, принятые по умолчанию и определенные пользователем. В главе 9 перечислены все возможные сообщения о неисправностях и надлежащие действия пользователя.

Эксплуатационные режимы

Комплекс силовой защиты работает в одном из четырех эксплуатационных режимов в зависимости от команд пользователя, состояния напряжения сети переменного тока (коммунальной электрической сети) и состояния самой системы Symmetra™.

Этими четырьмя эксплуатационными режимами являются: режим отключения нагрузки (Load-Disconnect), сетевой режим работы (On-Line), автономный режим работы (On-Battery) и шунтовой эксплуатационный режим (Bypass).

Пользовательский интерфейс PowerView сообщает о текущем эксплуатационном режиме.

Режим отключения нагрузки

В режиме отключения нагрузки от коммунальной электрической сети поступает энергия и на систему подается внутреннее питание, но выходное питание на нагрузку не подается. Система Symmetra™ переходит в режим отключения нагрузки при первоначальном включении системы, когда системный выключатель устанавливается в положение “on” (вкл). Если при сетевом режиме работы системы через пользовательский интерфейс PowerView поступает команда “load off” (отключить нагрузку), то система возвращается в режим отключения нагрузки. На рис. I-3 показаны потоки энергии при работе системы в режиме отключения нагрузки.

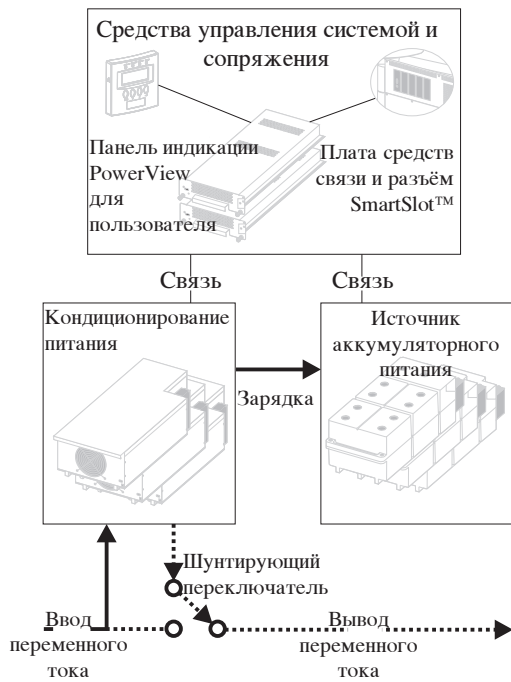


Рис. I-3. Рабочий режим отключения нагрузки

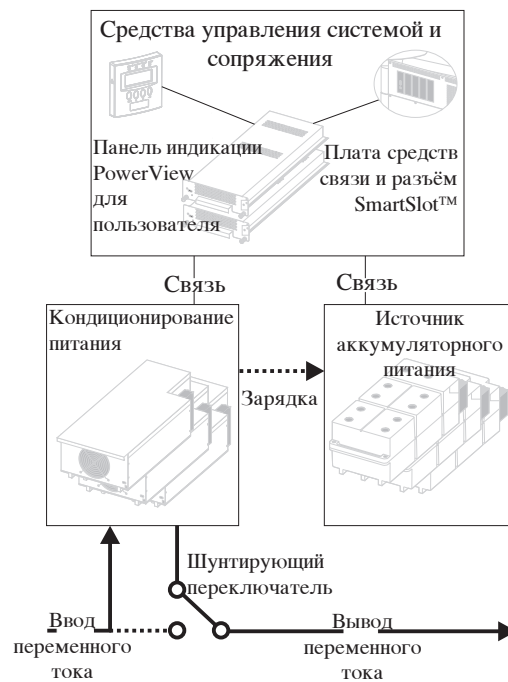


Рис. I-4. Сетевой рабочий режим

Сетевой рабочий режим

Сетевой рабочий режим представляет собой “нормальный” эксплуатационный режим системы. При нахождении системы в сетевом рабочем режиме комплекс силовой защиты получает электропитание от коммунальной электрической сети и подает кондиционированное электропитание на подключенную нагрузку. Комплекс силовой защиты поддерживает надлежащий уровень зарядки аккумуляторных батарей, осуществляет стабилизацию выходного напряжения и частоты и защищает нагрузку от перенапряжений и электрических помех. Система Symmetra™ работает в этом режиме в тех случаях, когда ей была дана команда подключить нагрузку, когда имеется входное напряжение электрической сети переменного тока и система функционирует нормально и отсутствуют такие аномальные условия, как перегрузка. На рис. I-4 показана схема потоков энергии при работе системы в сетевом рабочем режиме.

Автономный рабочий режим

При нахождении в автономном рабочем режиме комплекс силовой защиты получает постоянный ток от источника аккумуляторного питания, преобразует его в кондиционированный переменный ток и подает питание на подключенную нагрузку. Система Symmetra™ обычно переходит в этот режим при потере питания от коммунальной электрической сети. Система также находится в автономном рабочем режиме при включении пользователем самотестирования аккумуляторной батареи.

Автономный рабочий режим ограничен во времени и зависит от количества аккумуляторных модулей, состояния их зарядки и величины нагрузки. Система Symmetra™ остается в автономном рабочем режиме до тех пор, пока не восстановится напряжение электрической сети или пока не будет разряжена аккумуляторная батарея. На рис. I-5 показана схема потоков энергии при

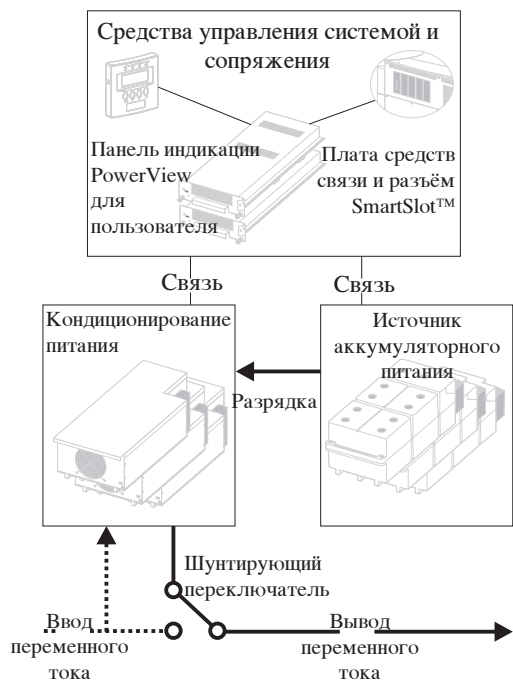


Рис. I-5. Режим работы от аккумуляторов

Шунтовой эксплуатационный режим

Когда система Symmetra™ находится в шунтовом эксплуатационном режиме, она шунтируется и электропитание от электрической сети подается непосредственно к нагрузке. Система Symmetra™ снабжена функцией автоматического шунтирования, которая позволяет ей автоматически переходить в шунтовой эксплуатационный режим. Кроме того, имеется ручной служебный шунтовой выключатель, который позволяет пользователю вручную шунтировать систему. Каждое из этих средств может быть использовано для перевода комплекса силовой защиты в шунтовой эксплуатационный режим.

Система Symmetra™ автоматически перейдет в шунтовой эксплуатационный режим если при наличии напряжения электрической сети нагрузка не может питаться от инвертора. Это может быть вызвано

такими событиями, как перегрузка и отказ нерезервированного силового модуля. Система Symmetra™ автоматически вернется в сетевой режим работы при исчезновении события, вызвавшего переход в шунтовой эксплуатационный режим. На рис. I-6 показана схема потоков энергии при работе системы в шунтовом эксплуатационном режиме.

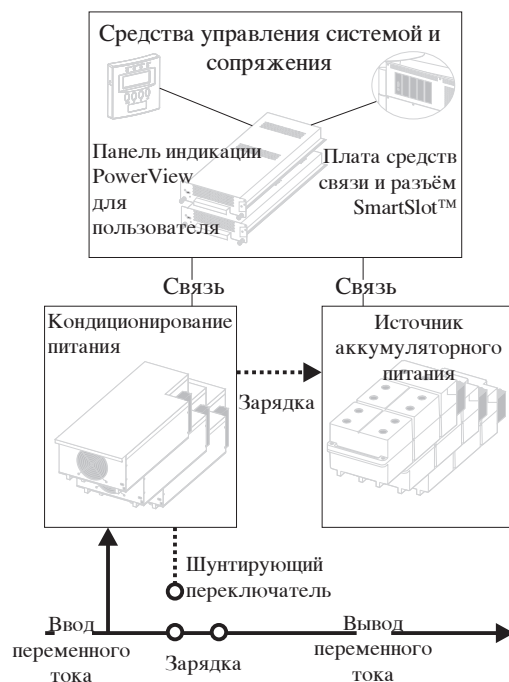


Рис. I-6. Режим работы с шунтированием

Определения

Приведенные ниже термины используются в настоящем руководстве. Ознакомьтесь с ними для лучшего понимания системы Symmetra™.

Резервирование - Означает наличие одного или нескольких дополнительных силовых модулей, которые позволяют системе выдерживать отказ и продолжать защищать нагрузку. Для полного резервирования конфигурация системы должна включать резервный логический модуль и по крайней мере один резервный силовой модуль.

Примечание. Количество резервных аккумуляторных модулей определяет продолжительность работы в автономном режиме. Хотя целесообразно использовать максимальное возможное количество аккумуляторных модулей, они не считаются резервированными.

Резервирование типа N+1 - Означает уровень резервирования силовых модулей. “N” представляет собой число силовых модулей, требуемое для питания нагрузки, а числа “+1, +2 и т.п.” означают имеющееся количество дополнительных силовых модулей. Например, нагрузка мощностью 7,3 кВА требует для адекватной защиты наличия двух силовых модулей. Если конфигурация системы Symmetra™ содержит только два модуля, то она имеет уровень резервирования “N+0”. (Резервирование отсутствует). Если конфигурация системы Symmetra™ содержит три силовых модуля, то она имеет уровень резервирования “N+1”. В зависимости от мощности нагрузки конфигурация системы Symmetra™ может состоять из двух, трех и даже четырех дополнительных силовых модулей. Соответственно, система будет иметь уровень резервирования N+2, N+3 или N+4.

Мощность - Максимальная величина выходной мощности, которую система Symmetra™ может подать на нагрузку. Мощность ограничена мощностью минимального шкафа или мощностью установленных силовых модулей.

Например, шкаф в компактном исполнении (8 кВА) с одним установленным силовым модулем (4 кВА) обеспечивает мощность системы 4 кВА. Шкаф в базовом исполнении (16 кВА) с пятью силовыми модулями (20 кВА) имеет системную мощность 16 кВА.

“Заменяемый на ходу” - Термин “заменяемый на ходу” означает, что модули могут быть безопасно заменены пользователем или представителем обслуживающей организации без прекращения питания и полной защиты нагрузки.

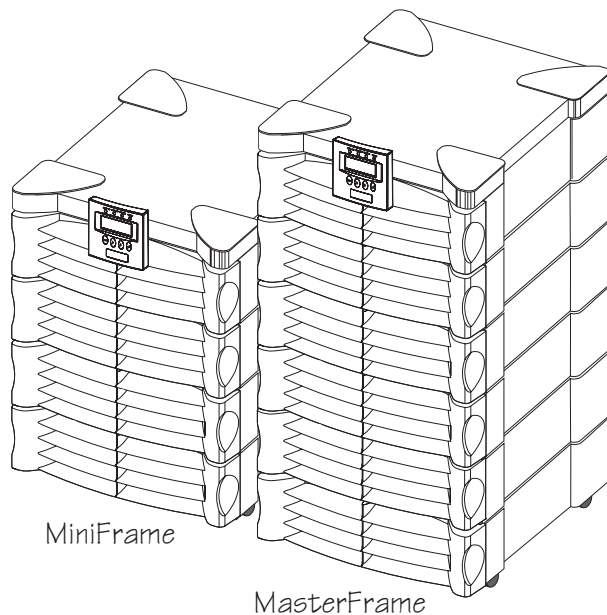
Важная информация

Перед началом установки комплекса силовой защиты Symmetra™ внимательно изучите “Руководство пользователя”. В нем приведена важная информация об эффективной и безопасной установке и эксплуатации системы Symmetra™ Power Array . Уделяйте особое внимание тексту, который сопровождается символом опасности или предостережения. Информация о техническом обеспечении приведена на внутренней стороне обложки данного руководства.

Сведения о безопасности

Важная информация о безопасности

Внимательно изучите информацию о безопасности перед установкой или эксплуатацией комплекса силовой защиты Symmetra™ Power Array.



Условные обозначения, используемые в данном руководстве

В *Руководстве пользователя* встречаются следующие условные обозначения.



CAUTION/DANGER (ОСТОРОЖНО/ОПАСНОСТЬ) - Знак “ОСТОРОЖНО” указывает на наличие риска травмы. Знак “ОПАСНОСТЬ” указывает на наличие риска поражения электрическим током и требует тщательного соблюдения необходимых процедур.



STAND-BY MODE (РЕЗЕРВНЫЙ РЕЖИМ) “Резервный режим” используется системным выключателем и входным автоматическим выключателем. Когда любой из этих выключателей находится в положении “резервный режим” комплекс силовой защиты отключен от напряжения коммунальной электрической сети. В этом режиме система выглядит выключенной, хотя питание от коммунальной электрической сети все еще подсоединено к системе. По этой причине резервный режим является *опасным для выполнения технического обслуживания системы*. Всегда выполняйте пятишаговую процедуру полного отключения электропитания перед техническим обслуживанием комплекса силовой защиты. (См. приведенную справа процедуру.)



OFF POSITION (ПОЛОЖЕНИЕ “ВЫКЛ”) Только служебный шунтирующий выключатель может быть установлен в положение “выкл” (off). При установке этого выключателя в положение “выкл” (off), комплекс силовой защиты работает нормально, получая электропитание от коммунальной электрической сети и подавая кондиционированное электропитание на подключенную нагрузку.

ON POSITION (ПОЛОЖЕНИЕ “ВКЛ”) - Все три выключателя (системный выключатель, служебный шунтирующий выключатель и входной автоматический выключатель) могут быть установлены в положение “вкл” (on). В главе 1 приведено описание каждого из этих выключателей.



SAFETY EARTH GROUND (ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ) - Указывает на основное защитное заземление.

ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

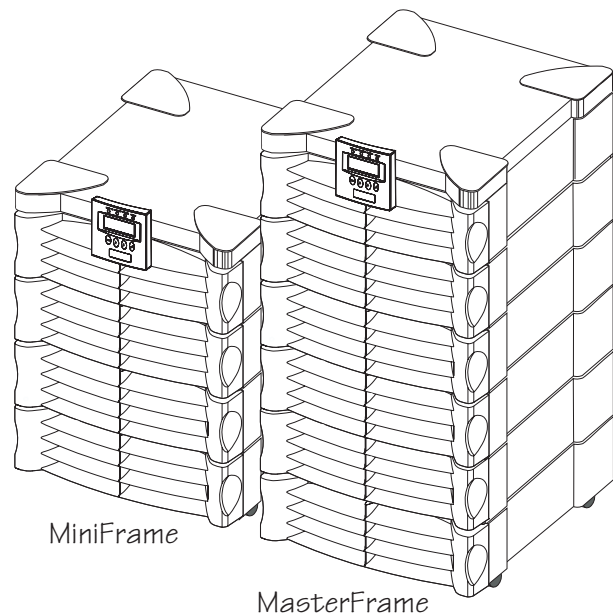
- **СОХРАНИТЕ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ** - Данное руководство содержит важные инструкции, которые должны выполняться при установке и техническом обслуживании комплекса силовой защиты и при установке или замене аккумуляторных и силовых модулей. **СОХРАНИТЕ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ.**
- Подсоединение к распределительной электрической сети (источник питания от коммунальной электрической сети) должно быть выполнено аттестованным электриком.
- Установка аккумуляторных и силовых модулей может быть выполнена любым лицом без какого-либо предшествующего технического опыта.
- Эксплуатация системы Symmetra™ Power Array может осуществляться любым лицом без какого-либо предшествующего технического опыта.
- Через провод защитного заземления системы Symmetra™ Power Array проходит ток утечки от подключенных нагрузок (компьютерного оборудования). По этой причине сечение этого провода должно быть не менее, чем требуется в соответствии со стандартом Международной электротехнической комиссии IEC 950. Стандарт IEC 950 устанавливает следующие номинальные поперечные сечения:
 - 2,5 мм² для токов в диапазоне от 17 до 25 ампер
 - 6 мм² для токов в диапазоне от 33 до 40 ампер
 - 10 мм² для токов в диапазоне от 41 до 63 ампер
 - 16 мм² для токов в диапазоне от 64 до 80 ампер

- **ПЯТИШАГОВАЯ ПРОЦЕДУРА ПОЛНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ** Для отключения всего электропитания от комплекса силовой защиты (полное отключение электропитания) должны быть выполнены следующие действия в указанном ниже порядке:
 1. Установить системный выключатель в положение “резервный режим”
 2. Установить входной автоматический выключатель в положение “резервный режим”
 3. Удалить все аккумуляторные модули из комплекса силовой защиты
 4. Отсоединить шкаф внешней аккумуляторной стойки XR (если она есть)
 5. Выключить автоматический выключатель ответвления распределительной электрической сети.
- **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** При обращении с аккумуляторными модулями (120 вольт, 7,2 ампер-час) существует риск поражения электрическим током. Перед работой по замене аккумуляторных модулей снимите с себя все электропроводные ювелирные изделия такие, как цепочки, наручные часы и кольца. Сильный ток короткого замыкания, проходящий через электропроводные материалы может вызвать сильные ожоги.
- **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** Запрещается уничтожать аккумуляторные модули путем сжигания. Это может привести к взрыву аккумуляторных модулей.
- **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** Запрещается вскрывать или разбирать аккумуляторные модули или аккумуляторы. Содержащийся в них электролит представляет опасность для кожи и глаз. Он также может быть ядовит.
- Хотя аккумуляторные модули могут заменяться пользователем, обслуживание аккумуляторных модулей должно выполняться или проводиться под руководством персонала, обладающего знаниями аккумуляторов и требуемых мер предосторожности. Не следует допускать посторонних лиц к работе с аккумуляторными модулями.
- При замене или добавлении аккумуляторных модулей к комплексу силовой защиты следует использовать только аккумуляторные модули “SYBATT Symmetra™ Battery Module” (Аккумуляторный модуль SYBATT Symmetra™). На внутренней стороне обложки данного руководства приведены телефонные номера фирмы APC, по которым надо звонить по вопросам технического обеспечения или получения сменных модулей.

Глава 1

Внешний вид системы Symmetra™ Power Array

В данной главе приводятся изображения системы Symmetra™ Power Array и каждого из его модулей. Перед выполнением дальнейших шагов внимательно ознакомьтесь с приведенной ниже иллюстрацией. На ней представлен система Symmetra™ Power Array с использованием шкафа в компактном исполнении MiniFrame (8 кВА), шкафа в базовом исполнении MasterFrame (16 кВА) и их внешний вид при нормальных условиях эксплуатации.



Шкаф системы Symmetra™ Power Array

Шкаф системы Symmetra™ Power Array служит базой для установки модульных компонентов системы. Шкаф в компактном исполнении MiniFrame имеет отсеки для трех силовых модулей и двух аккумуляторных модулей. Шкаф в базовом исполнении MasterFrame имеет отсеки для пяти силовых модулей и четырех аккумуляторных модулей. Отсек в верхней правой части предназначен для главного логического модуля и резервного логического модуля.

В нижней части шкафа размещаются клеммные колодки, панели доступа к входной и выходной проводке, системный выключатель, входной автоматический выключатель и служебный шунтирующий выключатель. Шкаф MiniFrame со всеми установленными аккумуляторными и силовыми модулями показан на рис. 1-1. Шкаф MasterFrame с установленными на предприятии-изготовителе главным логическим модулем, резервным логическим модулем и пустыми аккумуляторными и силовыми отсеками показан на рис 1-2.

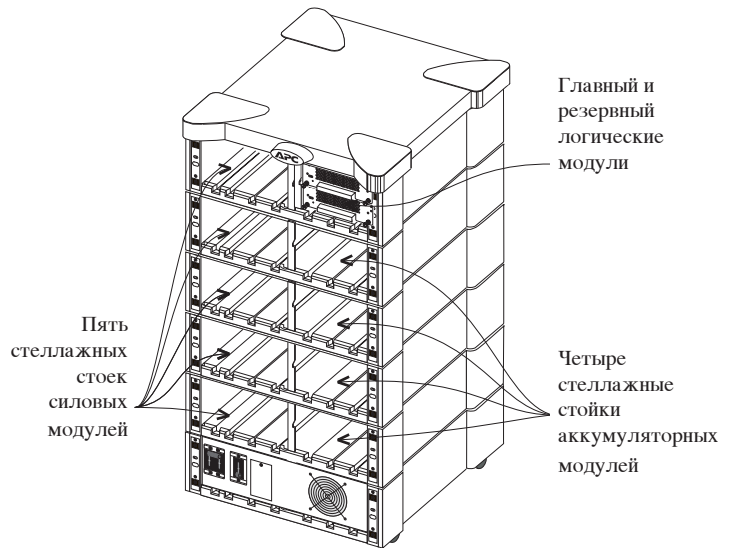


Рис. 1-2. Пустой шкаф MasterFrame (защитные решётки сняты)

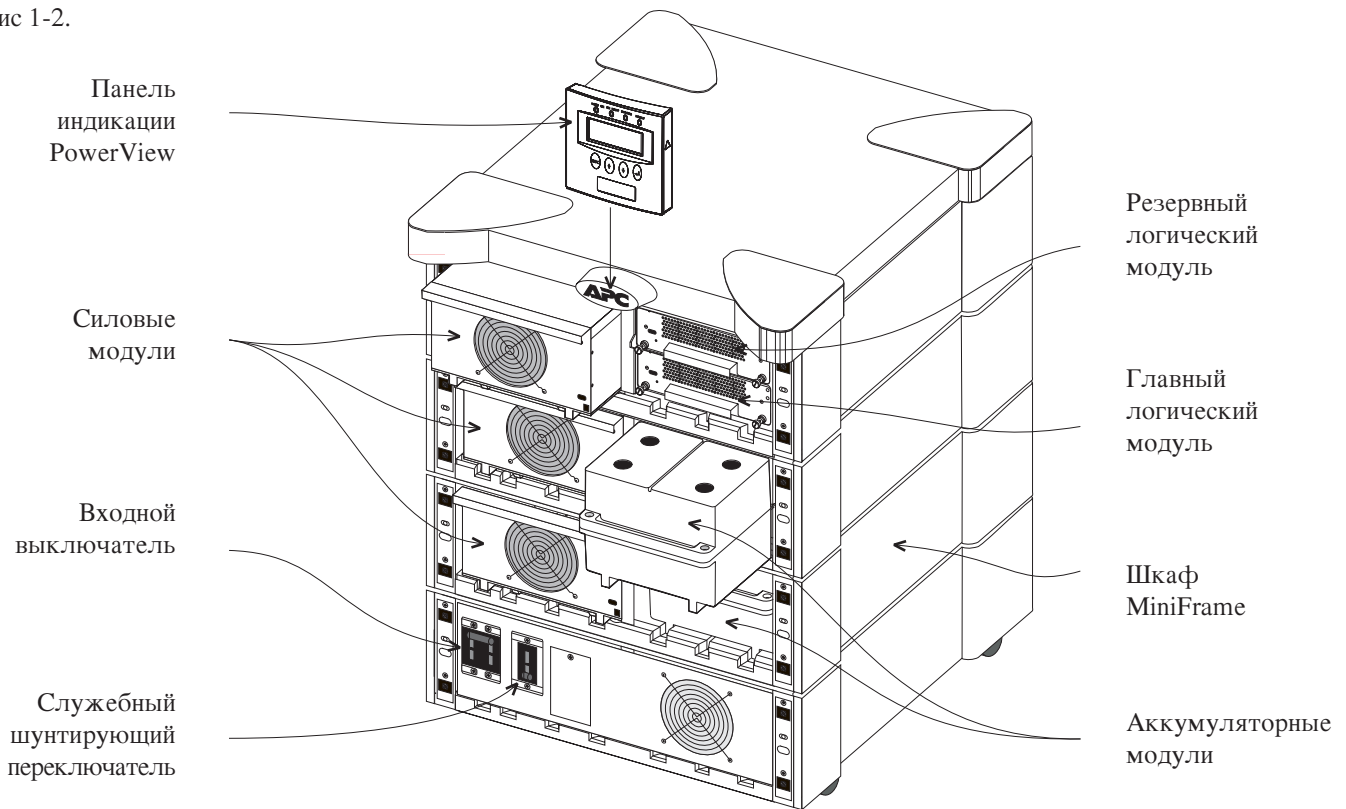


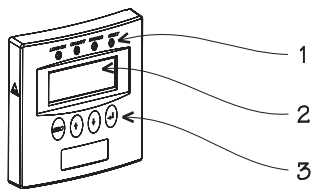
Рис. 1-1. Полностью загруженный шкаф MiniFrame (защитные решётки сняты)

Панель индикации PowerView для пользователя

Панель индикации PowerView содержит алфавитно-цифровой жидкокристаллический экран (8 x 20 символов) с четырьмя клавишами трассировки, четыре светодиода состояния и звуковую сигнализацию. Панель индикации PowerView обменивается информацией с комплексом силовой защиты через короткий кабель RJ45 с соединителем, который встроен в отсек логических модулей. Панель индикации может быть смонтирована в передней части шкафа или может стоять на шкафу, либо она может быть установлена в удаленном месте. Для дистанционной установки предусмотрен кабель RJ45 длиной 6,1 метра (20 футов).

Алфавитно-цифровой жидкокристаллический экран индицирует состояние системы, сообщения о неисправностях и диагностическую информацию модулей. Клавиши трассировки позволяют перемещаться в тщательно разработанных меню. Подробные сведения о панели индикации PowerView приведены в главе 6.

Параметры и пороговые значения уставок сигнализации заданы на панели индикации PowerView. При возникновении состояния, требующего сигнализации, панель индикации PowerView включает звуковую и визуальную сигнализацию.



1 – индикаторы на светоизлучающих диодах; 2 – жидкокристаллический экран; 3 – клавиши трассировки

Рис. 1-3. Панель индикации PowerView

Защитные решетки

Каждый уровень шкафа снабжен защитной решеткой. Эти решетки являются взаимозаменяемыми и надежно крепятся к шкафу. При снятии, временном хранении и установке защитных решеток на место соблюдайте осторожность, чтобы избежать царапин или повреждения решеток.

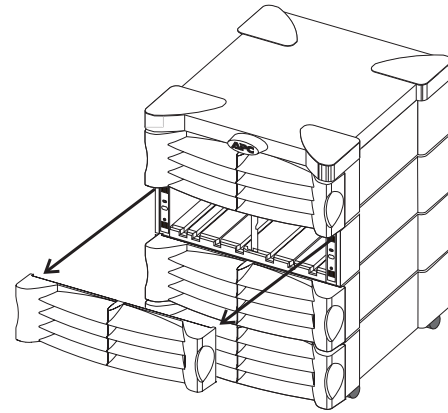
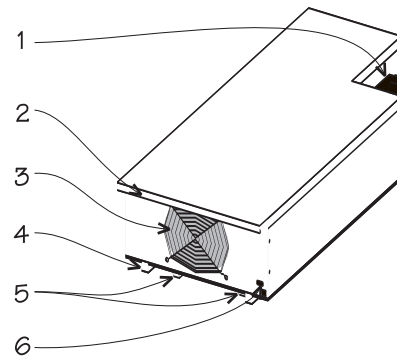


Рис. 1-4. Снятие и замена защитных решёток передней панели

Силовой модуль

Силовой модуль представляет собой автономный источник бесперебойного питания 4 кВА (без аккумуляторов), помещенный в металлический корпус. Глухой соединительный разъем в задней части модуля присоединяется к разъему внутри шкафа системы Symmetra™. Силовые модули устанавливаются в вертикально расположенные отсеки в левой части шкафа. Эти отсеки имеют метки L1, L2, L3 и т.д.



1 – глухой соединительный разъём; 2 – установочная ручка; 3 – решётка вентилятора охлаждения; 4 – направляющие для установки в стойку; 5 – выступы для фиксации модуля в стойке; 6 – перекидной микропереключатель с фиксатором

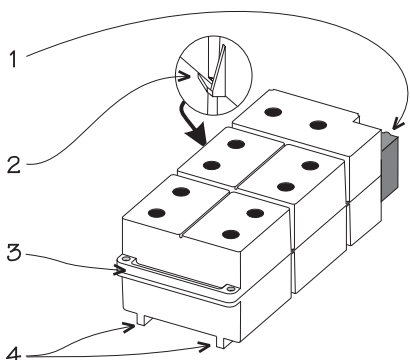
Рис. 1-5. Силовой модуль

В случае отказа силового модуля панель индикации PowerView включает звуковой сигнал и выдает на экран сообщение о неисправности. Силовые модули могут “заменяться на ходу”. Инструкции по замене модулей приведены в главе 8.

Аккумуляторный модуль

Аккумуляторный модуль состоит из десяти последовательно соединенных 12-вольтовых аккумуляторных батарей, помещенных в пластмассовый корпус. Глухой соединительный разъем в задней части модуля присоединяется к разъему внутри шкафа системы Symmetra™ Power Array.

Аккумуляторные модули устанавливаются в вертикально расположенные отсеки в правой части шкафа. Эти отсеки имеют метки R2, R3, R4 и т.д. (В отсеке R1 размещаются логические модули.) Панель индикации PowerView сообщает о состоянии и уровне зарядки каждого аккумуляторного модуля. При отказе аккумуляторного модуля включается сигнализация. Аккумуляторные модули могут “заменяться на ходу” пользователем.



1 – глухой соединительный разъем; 2 – пластина-фиксатор;
3 – установочная ручка; 4 – направляющие

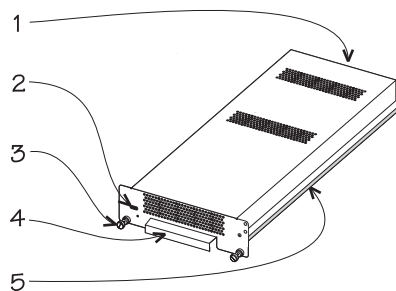
Рис. 1-6. Аккумуляторный модуль

Главный логический модуль (MIM)

Главный логический модуль представляет собой компьютер, управляющий комплексом силовой защиты. Он осуществляет сбор и обработку данных, включая контроль состояния каждого модуля. Панель индикации PowerView служит пользовательским интерфейсом главного логического модуля и позволяет осуществлять доступ к данным и задание конфигурации системы. При наличии и функционировании резервного логического модуля возможна замена главного логического модуля без какого-либо риска нарушения электропитания подключенной нагрузки. Главный логический модуль также поддерживает связь с шкафом внешней аккумуляторной стойки

(если он имеется). Главный логический модуль и резервный логический модуль устанавливаются на предприятии-изготовителе в верхний правый отсек шкафа.

Важное замечание. Главный логический модуль всегда установлен в нижнем стеллаже этого отсека, а резервный логический модуль всегда установлен в верхнем стеллаже этого отсека.



1 – глухой соединительный разъем; 2 – перекидной микропереключатель с фиксатором; 3 – крепёжный винт;
4 – установочная ручка; 5 – направляющая для установки в стойку

Рис. 1-7. Главный и резервный логические модули

Резервный логический модуль (RIM)

Резервный логический модуль представляет собой резервный вариант главного логического модуля. Он обеспечивает резервирование в случае отказа главного логического модуля или на время замены главного логического модуля. При наличии функционирующего главного логического модуля резервный логический модуль может быть удален и заменен без создания какого-либо риска для подключенной нагрузки. Состояние резервного логического модуля может быть определено по данной панели индикации PowerView.

Входной автоматический выключатель

Входной автоматический выключатель защищает комплекс силовой защиты от чрезмерных перегрузок. При установке этого выключателя в положение “stand by” (резервный режим) комплекс силовой защиты отсоединяется от входного напряжения коммунальной электрической сети. При установке этого выключателя в положение “on” (вкл), электропитание от коммунальной электрической сети подается на комплекс силовой защиты. При нормальном режиме эксплуатации входной автоматический выключатель всегда находится в положении “on” (вкл).

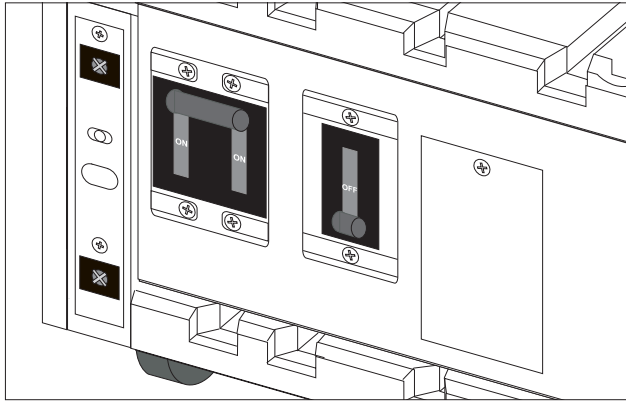


Рис. 1-9 Внешний вид системы Symmetra™ Power Array

Системный выключатель

Системный выключатель управляет подачей электропитания на логические модули. *Он не подает электропитание на нагрузку.* Когда этот выключатель установлен в положение “on” (вкл), комплекс силовой защиты переходит в режим отключения нагрузки. Когда этот выключатель установлен в положение “stand by” (резервный режим), логические модули отсоединены от коммунальной электрической сети и система выключена.

Примечание. Питание на нагрузку не подается до тех пор, пока через панель индикации не будет введена команда “power the load” (подать питание на нагрузку).

Symmetra™ Power Array (вид сзади)

Панель питания для подключения внешних устройств
Ниже приведен вид сзади на систему Symmetra™ Power Array, размещенный в шкафу в MiniFrame. (Вид сзади на шкаф MasterFrame). В последующих пунктах описаны все компоненты, показанные на виде сзади.

Порты интерфейса связи

Имеется три порта интерфейса связи: порт подключения дистанционной панели индикации PowerView для кабеля RJ45 панели индикации PowerView (длина 6,1 метра - 20 футов), порт интерфейса с компьютером (9 штырьков) для работы с программным обеспечением APC PowerChute Plus и порт связи с шкафом внешней аккумуляторной стойки XR.

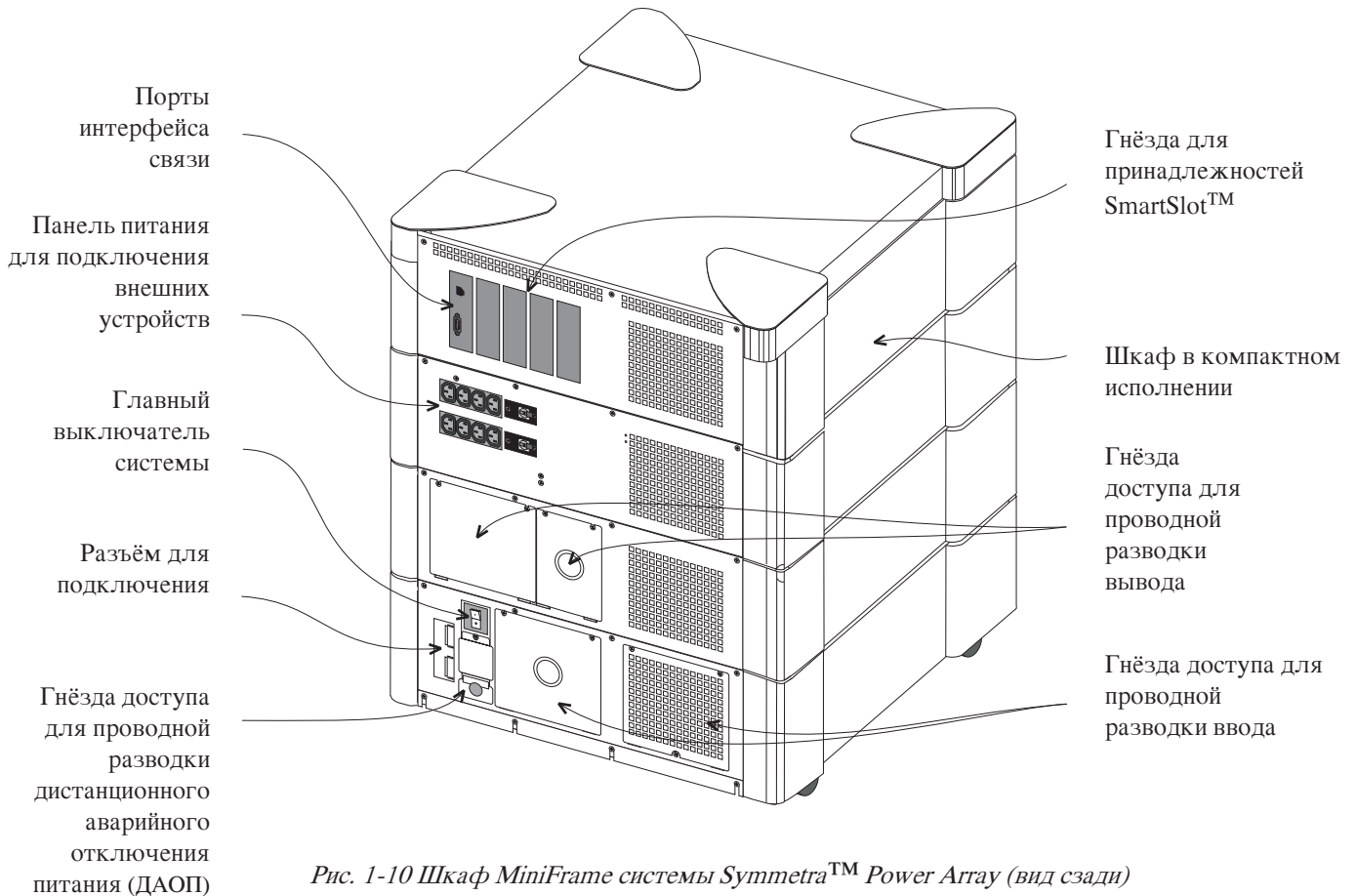


Рис. 1-10 Шкаф MiniFrame системы Symmetra™ Power Array (вид сзади)

Гнезда для принадлежностей *SmartSlot™*

Фирма APC выпускает вспомогательный набор пользовательских принадлежностей для интерфейса, называемых устройствами *SmartSlot™*. Имеется четыре порта установки *SmartSlot™*. Интерфейс *SmartSlot™* обладает следующими возможностями:

- Защита и безопасное отключение многосерверных конфигураций
- Адаптер простого протокола управления сетью (SNMP) для доступа к данным через вычислительную сеть
- Телефонное извещение о событиях в системе электропитания CallUPS™
- Мониторинг условий окружающей среды MeasureUPS™
- Контроль и управление комплексом силовой защиты через модем

Примечание. Используйте только принадлежности SmartSlot™, имеющие метку “Symmetra™ compatible” (совместимо с Symmetra™)

Гнезда доступа к проводной разводке ввода, вывода и дистанционного аварийного отключения питания (ДАОП)

Через эти гнезда осуществляется доступ к клеммным колодкам проводной разводки для ввода, вывода и для присоединения выключателя дистанционного аварийного отключения питания (ДАОП).

Примечание. Эта проводная разводка должна монтироваться только квалифицированным электриком.

Панель питания для подключения внешних устройств

Предусмотрено восемь силовых розеток типа IEC 320 C13 (стандарт Международной электротехнической комиссии). Эти розетки смонтированы в виде двух групп по четыре розетки. Каждая группа розеток снабжена автоматическим выключателем.

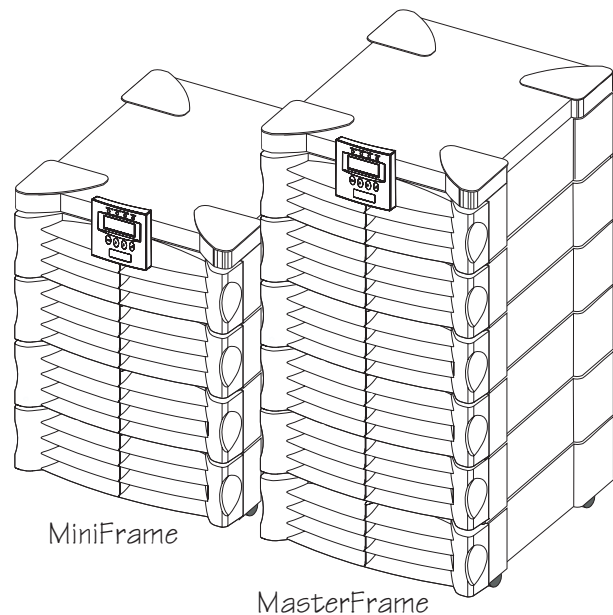
Разъем подключения шкафа внешней аккумуляторной стойки для продления работы в автономном режиме

Дополнительный шкаф внешней аккумуляторной стойки XR для продления работы в автономном режиме может быть присоединен к комплексу силовой защиты с помощью этого разъема. См. *Руководство пользователя*, поступившее вместе с шкафом внешней аккумуляторной стойки XR для продления работы в автономном режиме.

Глава 2

Подготовка места для установки системы

В данной главе приведены требования к помещению и окружающей среде для системы Symmetra™ Power Array. Приведены данные о весе, габаритах и тепловыделении функционирующей системы.



Учет размеров и веса системы

Шкаф комплекса силовой защиты Symmetra™ Power Array имеет ширину 61 см (24 дюйма) и глубину 68,6 см (27 дюймов). В таблице 4-1 приведены данные о высоте и весе полностью собранной системы.

Тип шкафа	Высота	Вес полностью собранной
MiniFrame	86.4 cm	155 kg
MasterFrame	122 cm	343 kg

Таблица 2-1. Высота и вес шкафов (при установленных модулях)

Убедитесь в наличии достаточного места и в соответствии прочности строительных конструкций нагрузке полностью собранного шкафа. См. рис. 2-1. Вес комплекса силовой защиты передается на четыре регулируемые опоры диаметром 3,8 см (1,5 дюйма). Положения этих регулируемых опор показаны в руководстве. При установке шкафа следует оставить позади него промежуток 30,5 см (12 дюймов) для обеспечения достаточного потока воздуха. (Воздух входит в шкаф в передней части и выходит через заднюю часть шкафа.) Следует оставить спереди шкафов системы Symmetra™ промежуток 122 см (48 дюймов) для обеспечения доступа к панели индикации PowerView и для установки модулей.

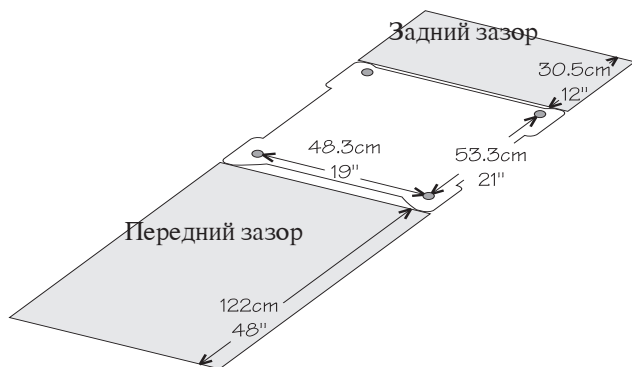


Рис. 2-1. транспортировка комплекса силовой защиты к месту установки

При отгрузке шкаф системы Symmetra™ Power Array прикреплен болтами к специальному поддону. Модули при отгрузке устанавливаются на один или два дополнительных поддона. Рекомендуется перемещать эти поддоны от места выгрузки к месту установки с помощью передвижного подъемника для поддонов. Убедитесь в наличии достаточного места и в соответствии прочности строительных конструкции нагрузке от данных поддонов.

Условия эксплуатации

Комплекс силовой защиты Symmetra™ Power Array предназначен для установки в помещениях с постоянной температурой без проводящих электричество загрязнений. Окружающая среда должна быть чистой, сухой и защищенной от вредных воздействий. В воздухе не допускается наличие пыли и агрессивных паров. Для работы системы должен быть обеспечен достаточный поток воздуха. Убедитесь в том, что условия окружающей среды находятся в указанных ниже пределах:

- Относительная влажность: от 0 до 95% (без конденсации)
- Температура: от 0°C до 40°C (от 32°F до 104°F)
- Высота над уровнем моря: от 0 метров до 3048 метров (от 0 футов до 10000 футов)
- Чувствительность к электростатическим разрядам: комплекс силовой защиты и все модули способны выдержать без повреждения, сбоев в работе или снижения характеристик электростатический разряд в воздухе с амплитудой до +/- 15 кВ и прямой электростатический разряд с амплитудой +/- 8 кВ. Методы испытаний на электростатический разряд соответствуют стандарту Международной электротехнической комиссии IEC 801-2.

Тепловыделение в БТЕ

В таблице 2-2 приведены данные о тепловыделении полностью собранной системы комплекса силовой защиты. Во время зарядки аккумуляторных батарей тепловыделение в БТЕ значительно больше. При нормальных условиях эксплуатации периоды зарядки аккумуляторных батарей сравнительно редки.

Тип шкафа	БТЕ в час (аккумуляторные батареи полностью заряжены)	БТЕ в час (аккумуляторные батареи заряжаются при полной мощности шкафа и конфигурации с N+1 модулем)
MiniFrame	2,321	7,578
MasterFrame	4,462	13,456

Таблица 2-2. Тепловыделение в БТЕ

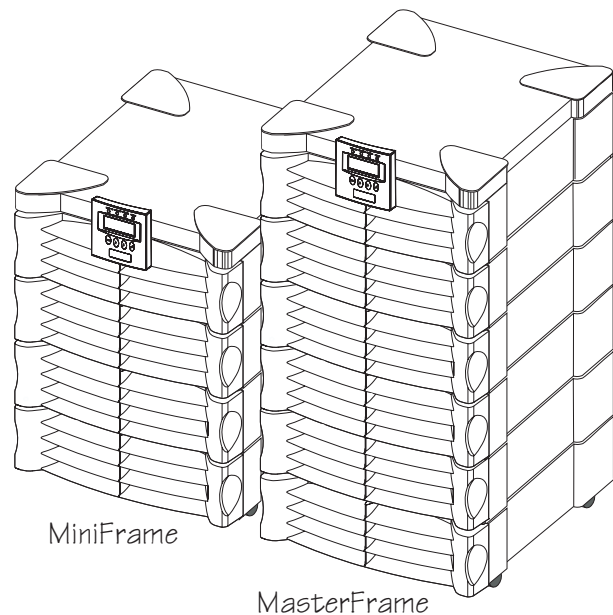
Временное хранение модулей системы

До момента постоянной установки шкафа системы аккумуляторные и силовые модули должны находиться на временном хранении. Для сохранения ресурса аккумуляторных модулей всегда храните их в сухом, прохладном месте.

Глава 3

Распаковка и установка шкафа системы

В данной главе приведены процедуры проверки шкафа и модулей комплекса силовой защиты Symmetra™ после их доставки на место установки. Здесь описаны процедуры перемещения шкафа и модулей к месту установки и снятия их с поддона.



Первоначальная проверка

Система комплекса силовой защиты Symmetra™ транспортируется на поддонах. Шкаф системы прикреплен болтами к одному поддону и модули в ящиках сложены на одном или двух дополнительных поддонах.

Проверка наличия повреждений

1. Проверка упаковки - для обнаружения повреждений или наличия признаков неправильного обращения при транспортировке поддонов. При обнаружении повреждений сделайте соответствующую пометку в коносаменте (*Bill of Lading*).
2. При обнаружении любых повреждений - направьте в транспортное агентство заявление о повреждении в течение 24 часов. Сообщите фирме APC о подаче заявления о повреждении и о состоянии оборудования.
3. Администратор системы - обеспечьте участие администратора системы в процедуре первоначальной проверки.

Компонента системы Symmetra	Габаритные размеры	Вес
MiniFrame	61 x 68,6 x 86,4	82kg
MasterFrame	61 x 68,6 x 122	155kg
Аккумуляторный модуль	22,9 x 50,8 x 15,2	28kg
Силовой модуль	25,4 x 50,8 x 15,2	16kg

Таблица 3-1. Габаритные размеры и вес

Погрузочно-разгрузочные операции

1. Поддон с шкафом - Размеры и вес шкафа приведены в таблице 3-1. Перед удалением транспортной упаковки и материалов шкаф и поддон должны быть помещены как можно ближе к месту установки системы. Шкаф прикреплен болтами к поддону. Шкаф снимается с поддона с использованием поставленной в комплекте наклонной плоскости. Для установки поддона со шкафом в

нужное место используйте передвижной подъемник для поддонов.

Примечание: *Не следует пытаться перемещать шкаф на ручной тележке.*

2. Поддон с модулями - Разместите поддон (поддоны) с модулями как можно ближе к месту окончательной установки и оставьте их на передвижном подъемнике для поддонов. Если это невозможно, снимите транспортную упаковку и материалы и перенесите каждый отдельный модуль в ящике на место установки.

Перемещение шкафа

1. Планирование маршрута перемещения шкафа - Убедитесь в том, что все проезды имеют достаточные размеры для проезда шкафа и передвижного подъемника поддонов. Убедитесь в достаточной прочности полов. В таблице 3-1 приведены габаритные размеры и вес. Проверьте дверные проемы, лифты, ramпы и т.п., чтобы убедиться в отсутствии непроходимых углов, ступенек или уступов. Выберите маршрут, который обеспечивает самую ровную поверхность пола.
2. Участок пола для выгрузки шкафа - Необходимо выбрать гладкую горизонтальную поверхность пола для выгрузки поддона со шкафом, удаления транспортных материалов и упаковки и установки наклонной плоскости. Должно быть обеспечено достаточное рабочее пространство для *двух человек*, которые должны аккуратно спустить шкаф вниз по наклонной плоскости и установить его на полу. Ниже на рис. 3-1 приведены размеры участка пола для выгрузки шкафа.
3. Использование передвижного подъемника поддонов - Осторожно перемещайте шкаф на место выгрузки шкафа.

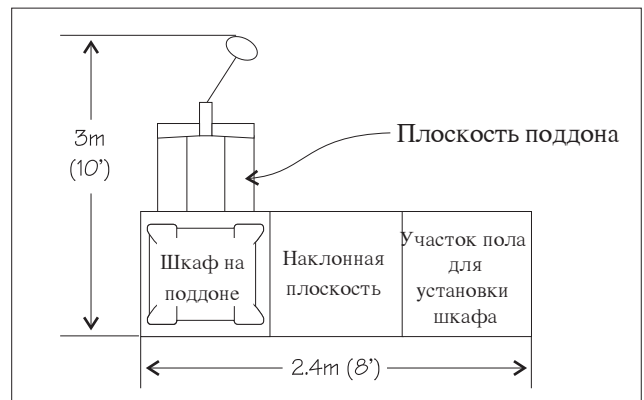


Рис. 3-1. Участок пола для выгрузки шкафа

Удаление упаковочных материалов

Примечание. Следует временно хранить упаковочные материалы на случай, если какие-либо компоненты системы должны будут быть возвращены на фирму APC.

1. Удалите транспортные крепежные ленты
Соблюдая необходимые меры предосторожности разрежьте пластиковые транспортные крепежные ленты.
2. Удалите картон - Соблюдая осторожность, чтобы не повредить поверхность комплекса силовой защиты, удалите картон со шкафа. Сохраните инструкции по электрическому подключению, которые напечатаны на упаковочном материале.
3. Наклонная плоскость (для спуска с поддона) - Наклонная плоскость располагается под картоном наверху шкафа. Осторожно снимите наклонную плоскость со шкафа.
4. Снимите защитные решетки - Снимите со шкафа защитные решетки. Возьмите защитную решетку за боковые держатели и потяните прямо вперед. Сложите защитные решетки в одном месте. Не следует допускать появления царапин на защитных решетках.
5. Регулировочные опоры - Выведите наружу на полную длину все четыре регулировочные опоры, расположенные вблизи колес в нижней части

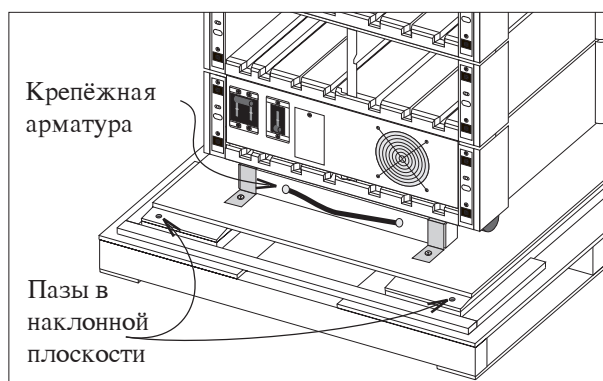


Рис. 3-2. Крепёжная арматура и пазы в наклонной плоскости

Снятие шкафа с поддона

1. Ослабить винты заднего кронштейна - Ослабьте два винта с головками с крестообразным шлицем, крепящие кронштейны в задней части шкафа.

2. Удалите два крепежных винта шкафа - См. рис. 3-2. Удалите крепежные винты шкафа. Используйте специальную тканую ручку для удаления крепежных винтов шкафа из поддона. Поместите крепления и винты в стороне от шкафа.
3. Установите наклонную плоскость - Разместите наклонную плоскость так, чтобы установочные болты находились на одной линии с отверстиями для болтов наклонной плоскости в поддоне. Установите наклонную плоскость на поддон, как показано на рис. 3-3.

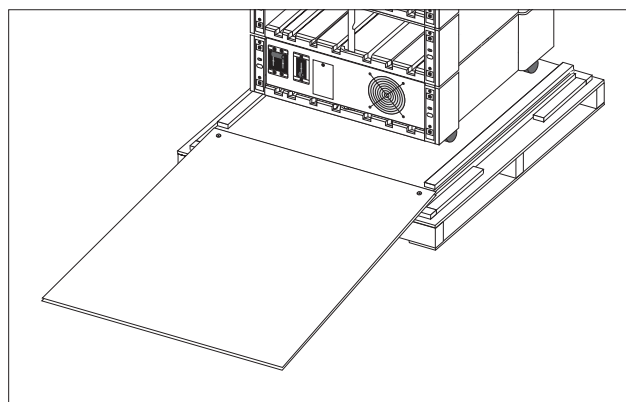


Рис. 3-3. Поддон шкафа

4. Скатите шкаф с поддона - Описанная ниже операция требует участия двух рабочих. Удерживая шкаф за среднюю часть осторожно скатите его вниз по наклонной плоскости на пол. (Шкаф снабжен колесиками.)
5. Подкатите шкаф к месту установки - Осторожно подкатите шкаф с места выгрузки на место окончательной установки.
6. Хранение упаковочных материалов - Соберите и храните все упаковочные материалы.

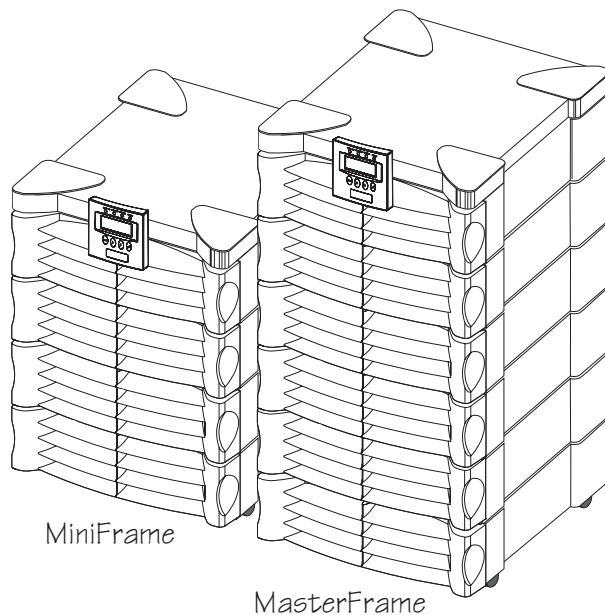
Перемещение аккумулятора и силовых модулей

1. Перемещение аккумуляторных и силовых модулей на поддоне - Используйте передвижной подъемник для поддонов с целью перемещения поддона (поддонов) с модулями к месту установки. Удалите наружные упаковочные материалы.
2. Сложить модули стопкой - Осторожно сложите стопкой ящики с аккумуляторными и силовыми модулями вблизи места установки. Оставьте достаточно места для электрика, присоединяющего проводку к шкафу.

Глава 4

Требования к проводной разводке и процедуры ее монтажа

Данная глава предназначена для изучения квалифицированным электриком, который будет монтировать проводную разводку для присоединения входного напряжения, выходного напряжения и дистанционного аварийного отключения питания. Здесь приведены требования к электрическим цепям и данные о минимальном сортаменте проводов.



Проводная разводка системы Symmetra™

Notice!

- *Вся проводная разводка силовых и управляющих цепей должна быть выполнена только квалифицированным электриком. Вся проводная разводка входных и выходных цепей, а также цепей дистанционного аварийного отключения питания должна соответствовать применимым местным и государственным нормам и правилам.*
- *При выполнении жесткого монтажа системы комплекса силовой защиты используйте гибкий металлорукав. Это облегчает эксплуатацию и техническое обслуживание системы.*

Существуют три категории процедур жесткого монтажа проводной разводки комплекса силовой защиты Symmetra :

- Входная проводная разводка
- Выходная проводная разводка
- Проводная разводка выключателя дистанционного аварийного отключения питания

Входная проводная разводка

Комплекс силовой защиты требует электропитания от коммунальной электрической сети напряжением 220 В, 230 В или 240 В. Подводимое электропитание присоединяется непосредственно к клеммной колодке внутри комплекса силовой защиты. Ниже приведены технические условия на входную проводную разводку и процедуры ее монтажа.

Выходная проводная разводка

Электропитание подается на подключенную к системе нагрузку через проводную разводку, присоединенную к выходной клеммной колодке внутри комплекса силовой защиты и/или путем подключения вилки нагрузки к розетке панели питания нагрузки. С помощью панели индикации PowerView можно задать конфигурацию системы комплекса силовой защиты для подачи на нагрузку напряжений 220 В, 230 В или 240 В. Ниже приведены технические условия на выходную проводную разводку и процедуры ее монтажа.

Проводная разводка выключателя дистанционного аварийного отключения питания

Комплекс силовой защиты Symmetra™ может быть присоединен либо к сухому контакту, либо к выключателю дистанционного аварийного отключения питания (24 В постоянного тока). Присоединительные клеммы проводной разводки выключателя дистанционного аварийного отключения питания физически изолированы от основной цепи комплекса силовой защиты. Ниже приведены технические условия на выходную проводную разводку выключателя дистанционного аварийного отключения питания и процедуры ее монтажа.

Входная проводная разводка

⚠ Danger!

- *Перед началом монтажа проводной разводки*
- *Перед началом монтажа проводной разводки полностью прочтите данную главу.*
- *Перед монтажом кабелей или выполнением присоединений в соединительной коробке или в шкафу комплекса силовой защиты Symmetra™ убедитесь в том, что все входящие цепи линейного напряжения (напряжение коммунальной электрической сети) и цепи низкого напряжения (цепи управления) обесточены и*

Технические условия на входную проводную разводку

Комплекс силовой защиты требует наличия электропитания однофазным напряжением 220 В, 230 В или 240 В с частотой 50 или 60 Гц от коммунальной электрической сети. Трехжильный кабель (два провода под напряжением и один провод заземления), находящийся внутри гибкого металлорукава достаточной длины, должен быть присоединен к двум входным клеммным колодкам. С целью минимизации помех от других нагрузок в здании входная проводная разводка должна быть присоединена прямо к вводу электропитания (выделенная линия, питающая силовую нагрузку).

Вся входная и выходная электропроводка должна иметь сечение проводов в соответствии с местными

строительными нормами и правилами. Цепь для подвода электропитания должна обеспечивать прохождение полного тока системы и присоединенной нагрузки. Трехжильный входной кабель должен иметь сечение проводов, обеспечивающее падение напряжения на нем не более 3%.

Отверстия диаметром 20 мм (0,75 дюйма) в панели доступа к входной проводной разводке обеспечивают доступ к клеммным колодкам.

В таблице 4-1 приведены технические условия на входную проводную разводку.

Процедура монтажа входной проводной разводки

1. Смотри рис. 4-1. Найдите в задней части шкафа панель ввода входной проводной разводки и панель проверки входной проводной разводки.
2. Удалите четыре винта, крепящих эти панели к шкафу. Удалите только винты, показанные на данном рисунке. Разместите винты и панели в стороне от шкафа.

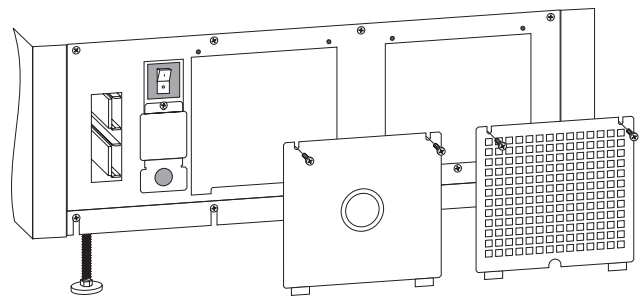


Рис. 4-1 Удаление панелей ввода и проверки входной проводной разводки

Входное напряжение (два провода плюс заземление)	Типоразмер шкафа(Максимальная номинальная мощность в кВА)	Входной ток при полной нагрузке	Защита от сверхтока на входе(внешняя)	Минимальный сортament входного провода и провода заземления
220 В, 230 В или 240 В переменного тока	Шкаф в компактном исполнении (8 кВА)	35 ампер	50 ампер	Сортament №8 (10 мм ²)
	Шкаф в базовом исполнении (16 кВА)	70 ампер	100 ампер	Сортament №3 (25 мм ²)

Таблица 4-1. Технические условия на входную проводную разводку

3. Протяните входные провода через гибкий металлорукав достаточной длины с диаметром 20 мм (0,75 дюйма), оставив приблизительно 51,3 см (20 дюймов) провода, высывающимся из конца металлорукава. Установите соединитель гибкого металлорукава на его конец. С помощью надлежащего инструмента удалите заглушки отверстий на входной панели. Пропустите провода через входную панель и присоедините соединитель гибкого металлорукава к панели.

4. Удалите с конца каждого входящего провода изоляцию на участке длиной 13 мм (0,5 дюйма).

5. Найдите местоположение клеммной колодки заземления и клеммной колодки входной проводной разводки. См. рис. 4-2.

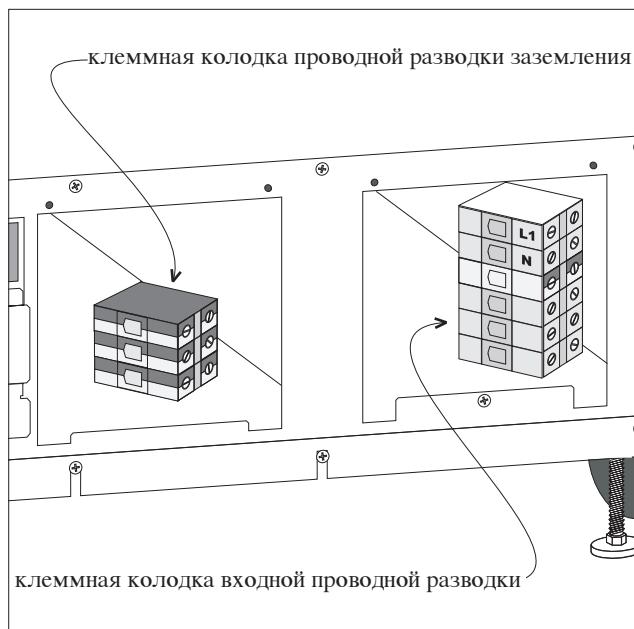


Рис. 4-2 Клеммные колодки проводной разводки заземления и входной проводной разводки

6. Присоедините провод заземления к клеммной колодке заземления. См. рис. 4-3. Убедитесь в отсутствии неприсоединенных проводов и в том, что винты клеммной колодки затянуты с достаточным усилием.

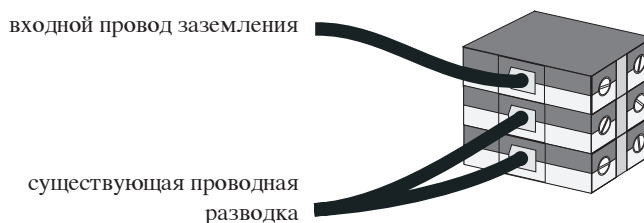


Рис. 4-3 Жесткий монтаж присоединения заземления

7. Пропустите провод L1 и провод нейтрали через отверстие трассы для проводной разводки и подведите их к клеммной колодке входной проводной разводки. См. на рис. 4-4 трассу входной проводной разводки.

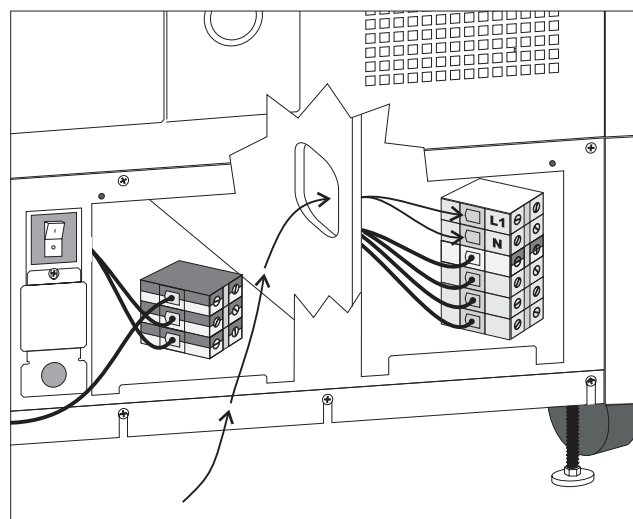


Рис. 4-4. Трасса входной проводной разводки

8. Присоедините входные провода к соединителям входной клеммной колодки, имеющим метки "L1" и "N". См. рис. 4-5. Убедитесь в отсутствии неприсоединенных проводов и в том, что винты клеммной колодки затянуты с достаточным усилием.

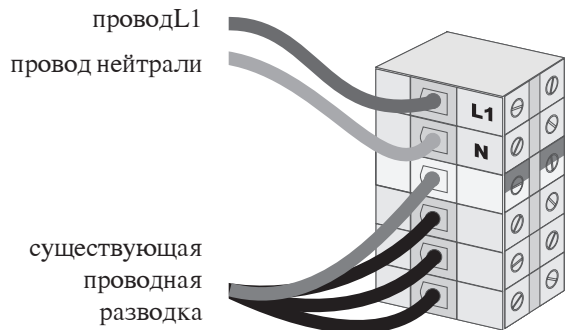


Рис. 4-5 Жесткий монтаж входной проводной разводки

9. Тщательно сложите лишний провод во входном отсеке. После завершения проверок и электрических испытаний, описанных в конце данной главы, установите на место входные панели проводной разводки.

Выходная проводная разводка



- Перед началом монтажа проводной разводки полностью прочтите данную главу.
- Перед монтажом кабелей или выполнением присоединений в соединительной коробке или в шкафу комплекса силовой защиты Symmetra™ убедитесь в том, что все входящие цепи линейного напряжения (напряжение коммунальной электрической сети) и цепи низкого напряжения (цепи управления) обесточены и заблокированы.
- Перед началом выполнения монтажа проводной разводки всегда проверяйте удаление всех аккумуляторных модулей и отсоединение всех дополнительных аккумуляторных стоек от комплекса силовой защиты.

Выходное напряжение подается на подключенную нагрузку через жестко смонтированные присоединения и/или через восемь силовых розеток (стандарт Международной электротехнической комиссии IEC 320 C13), расположенных в задней части комплекса силовой защиты. Для облегчения технического обслуживания и эксплуатации комплекса силовой защиты следует использовать гибкий металлорукав для всех жестко монтируемых присоединений. Смотри в таблице 4-2 технические условия на выходную проводную разводку.

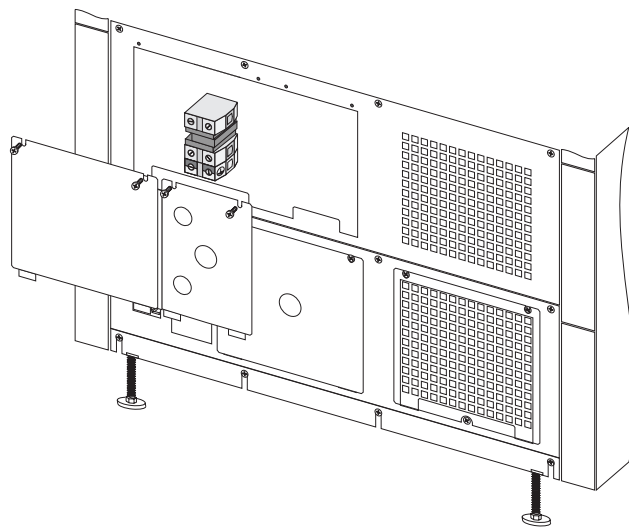


Рис. 4-6 Удаление панелей выходной проводной разводки

Выходное напряжение (два провода плюс заземление)	Типоразмер шкафа(Максимальная номинальная мощность в кВА))	Максимальный выходной ток на провод	Защита от сверхтока на выходе(внешняя)	Минимальный сортament выходного провода и провода заземления
220 В, 230 В или 240 В переменного тока	Шкаф в компактном исполнении (8 кВА)	40 ампер	50 ампер (два полюса)	Сортament №8 (10 мм ²)
	Шкаф в базовом исполнении (16 кВА)	80 ампер	100 ампер (два полюса)	Сортament №3 (25 мм ²)

Таблица 4-2. Технические условия на выходную проводную разводку

Процедура монтажа выходной проводной разводки

1. Смотри рис. 4-6. Удалите четыре винта, крепящих входные панели выходной проводной разводки в задней части комплекса силовой защиты. Удалите только винты, показанные на данном рисунке. Временно разместите винты и панели в стороне от шкафа.
2. Протяните провода L1, заземления и нейтрали через металлорукав, оставив приблизительно 51,3 см (20 дюймов) провода, высовывающимся из конца металлорукава. Установите соединитель гибкого металлорукава на его конец. С помощью надлежащего инструмента удалите заглушки отверстий на входной панели. Пропустите провода через входную панель и присоедините соединитель гибкого металлорукава к панели. Удалите с конца каждого входящего провода изоляцию на участке длиной 13 мм (0,5 дюйма).
3. Присоедините выходные провода к соединителям выходной клеммной колодки в соответствии с рис. 4-7. Убедитесь в отсутствии неприсоединенных проводов и в том, что винты клеммной колодки затянуты с достаточным усилием.

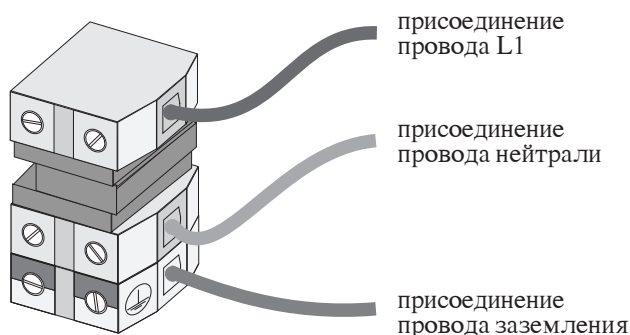


Рис. 4-7 Присоединение выходной проводной разводки

4. Тщательно сложите лишний провод во входном отсеке. После завершения проверок и электрических испытаний, описанных в конце данной главы, установите на место входные панели проводной разводки.

Выключатель дистанционного аварийного отключения питания

й защиты может быть отключен от электрической сети с помощью выключателя дистанционного аварийного отключения питания. Выключатели дистанционного аварийного отключения питания часто используются в вычислительных центрах, где из соображений безопасности, необходимо быстро отключить электропитание нагрузок. Выключатель дистанционного аварийного отключения питания физически переключает системный выключатель в положение "stand by" (резерв). Тем самым отключается электропитание главного логического модуля, который, в свою очередь, отключает электропитание комплекса силовой защиты и подключенных к нему нагрузок. Системный выключатель должен быть физически возвращен в исходное положение.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ. Системный выключатель отключает только электропитание главного логического модуля. Все внутренние цепи, присоединенные к входному напряжению коммунальной электрической сети, продолжают получать электропитание, если имеется входное напряжение электрической сети.

Выключатель дистанционного аварийного отключения питания может быть присоединен либо к коммутируемой цепи напряжения 24 В постоянного тока, либо к простому замыкающему контактору.

Технические условия на дистанционное аварийное отключение питания

Цепи дистанционного аварийного отключения питания рассматриваются как цепи Класса 2 или цепи типа SELV (сокращение, означающее "Safety Extra Low Voltage" - безопасное низкое напряжение). Термин "цепь типа SELV" принят в европейских стандартах и стандартах Международной электротехнической комиссии (IEC). Цепь типа SELV изолирована от первичной цепи с помощью изолирующего трансформатора и сконструирована таким образом, чтобы при нормальных условиях напряжение на ней ограничивалось пиковым напряжением 42,4 В или напряжением постоянного тока 60 В. Термин "цепь Класса 2" принят в американских стандартах, стандартах Канадской ассоциации по стандартизации (CSA) и стандартах Лаборатории сертификации безопасности электрооборудования (UL). Этот термин определен в Канадских электротехнических нормах и правилах (C22.1, раздел 16) и в Национальных электротехнических нормах и правилах США

(Национальная ассоциация пожарной охраны, документ 70, статья 225).

Цепи типа SELV и цепи Класса 2 должны быть изолированы от всех первичных цепей. Не присоединяйте какую-либо цепь к клеммной колодке дистанционного отключения питания, если Вы не убеждены в том, что она относится к цепям типа SELV или цепям Класса 2. Если имеются сомнения, используйте замыкающий контактор.

Технические условия на кабель

Кабель для присоединения системы Symmetra* к выключателю дистанционного аварийного отключения питания должен быть одного из перечисленных ниже типов, аттестованных Лабораторией сертификации безопасности электрооборудования (UL):

CL2 - кабель Класса 2 общего назначения, или

CL2P - кабель для использования в воздуховодах, воздушных коробах или других местах с наличием наружного воздуха, или

CL2R - кабель для прокладки в вертикальных шахтах или для проводки между этажами, или

CL2X - кабель ограниченного использования для жилых помещений или кабельных каналов.

Для использования в Канаде кабель должен быть аттестован Канадской ассоциацией по стандартизации (CSA), как кабель типа ELC ("Extra-Low-Voltage Control Cable" - кабель низкого напряжения для цепей управления).

Монтаж выключателя дистанционного аварийного отключения питания

! Danger!

- *Перед монтажом кабелей или выполнением присоединений в соединительной коробке или в шкафу комплекса силовой защиты Symmetra* убедитесь в том, что все входящие цепи линейного напряжения (напряжение коммунальной электрической сети) и цепи низкого напряжения (цепи управления) обесточены и заблокированы.*
- *Перед началом присоединения проводной разводки комплекса силовой защиты всегда проверяйте удаление всех аккумуляторных модулей и отсоединение всех дополнительных аккумуляторных стоек от комплекса силовой защиты.*

Процедуры монтажа проводной разводки дистанционного аварийного отключения питания

1. Смотри рис. 4-8. Удалите винты, удерживающие панель доступа, состоящую из двух частей и расположенную в задней части комплекса силовой защиты. Удалите панель. Поместите винты и части панели в стороне от шкафа комплекса силовой защиты.

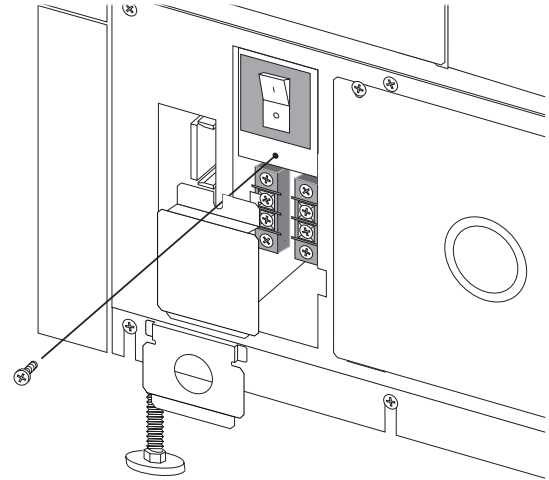


Рис. 4-8 Удаление панелей проводной разводки выключателя дистанционного аварийного отключения питания

2. Смотри рис. 4-9 и 4-10. Выберите конфигурацию, соответствующую подлежащему установке выключателю дистанционного аварийного отключения питания.

Примечание. При установке выключателя дистанционного аварийного отключения питания на 24 В постоянного тока (рис. 4-10) следует удалить из клеммной колодки имеющуюся перемычку.

3. Выполните проводную разводку от выключателя к комплексу силовой защиты. Удалите с конца каждого входящего провода изоляцию на участке длиной 13 мм (0,5 дюйма).
4. Пропустите провода через отверстия в панели доступа и установите соединитель для ослабления механического напряжения (типа Romex).
5. Убедитесь в отсутствии неприсоединенных проводов и в том, что винты клеммной колодки затянуты с достаточным усилием.

6. После завершения проверок и электрических испытаний, описанных в конце данной главы, установите на место панели доступа к выключателю дистанционного аварийного отключения питания.

Присоединение замыкающего контактора выключателя дистанционного аварийного отключения питания

Присоедините проводную разводку замыкающего контактора выключателя дистанционного аварийного отключения питания к клеммной колодке согласно приведенного ниже рис. 4-9.

Примечание. Установленная на предприятии-изготовителе перемычка остается в показанном на рисунке положении.

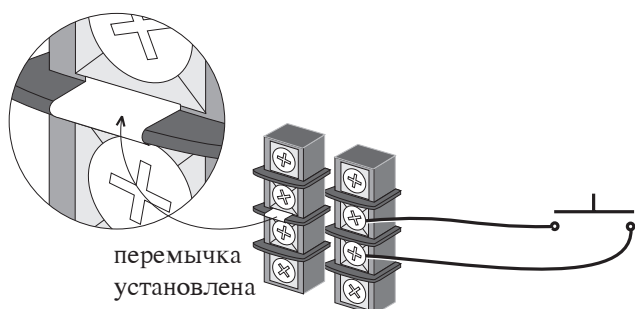


Рис. 4-9 Выключатель с сухим контактом

Присоедините проводную разводку выключателя дистанционного аварийного отключения питания на 24 В постоянного тока к клеммной колодке согласно приведенного ниже рис. 4-10.

Примечание. Установленная на предприятии-изготовителе перемычка должна быть удалена.

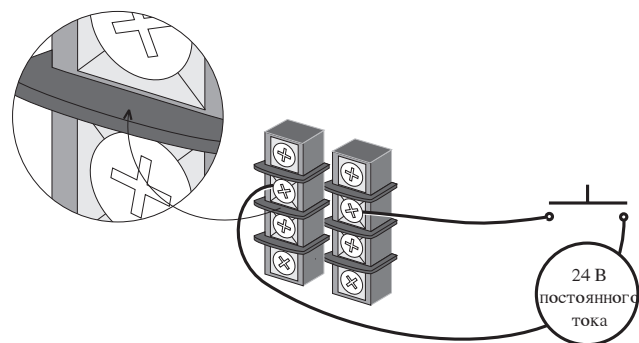


Рис. 4-10 Выключатель дистанционного аварийного отключения питания на 24 В постоянного тока

Проверка электрической проводной разводки

Приведенная ниже процедура проверки должна подтвердить правильность выполнения монтажа комплекса силовой защиты. Эту проверку должен осуществить квалифицированный электрик, который выполнял монтаж комплекса силовой защиты. Для проведения этой проверки требуется вольтметр истинного действующего напряжения и омметр заземления.

Перед проведением этой проверки следует установить главный логический модуль и присоединить панель индикации PowerView к комплексу силовой защиты. Процедуры установки главного логического модуля и панели индикации PowerView описаны в главе 5.

Важное замечание. При проведении этой проверки убедитесь в том, что силовые и аккумуляторные модули НЕ УСТАНОВЛЕННЫ.

Примечание. Данная процедура предназначена для проверки электрических присоединений к комплексу силовой защиты, а не для проверки его работы или разъяснения вопросов использования. При выполнении данной процедуры Вам будут даны инструкции игнорировать сообщения панели индикации PowerView и т.п. Подробная информация об эксплуатации комплекса силовой защиты приведена в главах 6-7.

Контрольный лист проверки электрической проводной разводки

- 1. Убедитесь в том, что все три выключателя - системный выключатель, служебный шунтовой выключатель и входной автоматический выключатель - находятся в положении "off" (выкл) или "stand by" (резерв).

Важное замечание. Убедитесь в том, что вся нагрузка либо выключена, либо отсоединена от комплекса силовой защиты.

- 2. Используйте вольтметр истинного действующего напряжения для изменения входного напряжения переменного тока коммунальной электрической сети на присоединительных клеммах в задней части шкафа системы (нижний уровень).

Примечание. Если величина действующего входного напряжения переменного тока меньше 156 В или больше 276 В, то следует проверить правильность выполнения проводной разводки.

НЕ ПРОДОЛЖАЙТЕ ДАННУЮ ПРОЦЕДУРУ ДО ТЕХ ПОР, ПОКА ВЕЛИЧИНА ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ НЕ БУДЕТ НАХОДИТЬСЯ В УКАЗАННЫХ ПРЕДЕЛАХ.

Запишите величину входного напряжения здесь: _____

- 3. Проверьте с помощью омметра заземления правильность выполнения заземления. Проверьте наличие соединения с заземлением здания.
- 4. Установите входной автоматический выключатель в положение "on" (вкл).
- 5. Установите системный выключатель в положение "on" (вкл).
Примечание. При выполнении начальной самопроверки комплекс силовой защиты может издавать ряд щелкающих звуков.
- 6. С помощью панели индикации PowerView прочтите и запишите индицируемое входное напряжение со стартового экрана. ("220Vin" на рис. 4-11 показывает, что входное напряжение равно 220 В)
Примечание. Комплекс силовой защиты может индицировать одно или несколько сообщений типа "Number of Battery Modules Changed" ("Количество аккумуляторных модулей изменено"). Нажимайте клавишу ESC до тех пор, пока не появится стартовый экран.

Запишите индицируемое на панели индикации PowerView входное напряжение здесь: _____

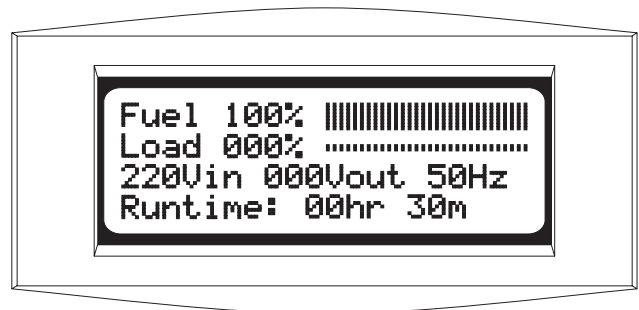


Рис. 4-11 Стартовое меню

- 7. Сравните измеренное (на шаге 2) действующее входное напряжение с входным напряжением, индицируемым на панели индикации PowerView. Если эти два измерения существенно отличаются, следует обратиться в службу технической помощи фирмы APC.
- 8. Установите служебный шунтовой выключатель в положение "on" (вкл). Комплекс силовой защиты перейдет в ручной шунтовой режим, и теперь должно быть подано напряжение на выходные соединительные клеммы. Будет светиться светодиод шунтового режима на панели индикации PowerView и на ней появится одно или несколько сообщений. Игнорируйте эти сообщения путем нажатия трассировочной клавиши ESC на панели индикации PowerView до тех пор, пока вновь не появится стартовое меню. См. рис. 4-11. Прочтите и запишите выходное напряжение, индицируемое на панели индикации PowerView ("000Vout" на рис. 4-11 означает, что выходное напряжение равно 000 В). Примечание. Индицируемое выходное напряжение должно быть равно приблизительно 220 В, 230 В или 240 В, в зависимости от конфигурации системы.
- 11. Выключите комплекс силовой защиты путем установки входного автоматического выключателя и системного выключателя в положение "off"(выкл). Установите на место панели доступа шкафа комплекса силовой защиты. Электрические соединения теперь надлежащим образом выполнены и проверены. Комплекс силовой защиты готов к выполнению процедуры настройки, описанной в главе 5.

Запишите индицируемое на панели индикации PowerView

выходное напряжение здесь: _____

- 9. Измерьте выходное напряжение переменного тока на соединениях проводной разводки выходной клеммной колодки. Если измеренное выходное напряжение значительно отличается от фактического входного напряжения или от выходного напряжения, индицируемого на панели индикации PowerView, следует обратиться в службу технической помощи Symmetra™.
- 10. Успешное выполнение шагов с 1 по 9 свидетельствует о правильном присоединении комплекса силовой защиты к коммунальной электрической сети и о наличии правильного выходного напряжения на выходной клеммной колодке. В это время следует проверить и подтвердить требования подключенной нагрузки к величине напряжения и напряжению внешней проводной разводки.

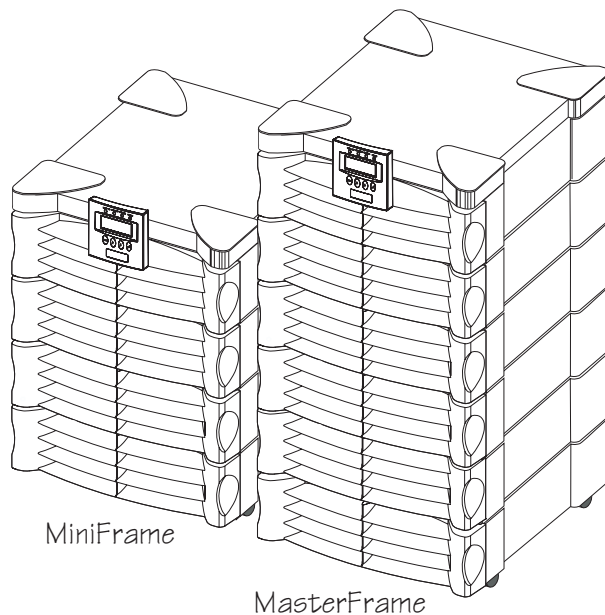
Глава 5

Установка и настройка системы

Symmetra™ Power Array

В данной главе приведены процедуры нивелировки шкафа, установки аккумуляторных и силовых модулей и присоединения панели индикации PowerView.

В конце главы приведено описание теста установки. Выполните эти три шага для того, чтобы убедиться в правильности установки системы и ее готовности питать подключенную нагрузку кондиционированной электроэнергией.



Установка системы Symmetra™ Power Array

После надлежащего присоединения и проверки квалифицированным электриком входной и выходной электропроводки система Symmetra™ Power Array готова к установке аккумуляторных и силовых модулей. После установки этих модулей следует установить на шкаф защитные решетки и смонтировать на шкафу панель индикации PowerView (интерфейс пользователя).

Процедура нивелировки шкафа

Установите шкаф системы Symmetra™ Power Array так, чтобы обеспечить достаточный зазор для движения воздуха спереди и сзади шкафа. См. рис. 5-1. Вес шкафа комплекса силовой защиты передается на четыре регулировочные опоры размером 3,8 см. Четыре металлические пластины могут быть помещены под каждую из регулировочных опор для улучшения равномерности распределения весовой нагрузки от комплекса силовой защиты.

Следует выполнить описанную ниже процедуру нивелировки шкафа:

1. Вручную поворачивайте все четыре регулировочные опоры до тех пор, пока их основания не коснутся пола.
2. Используйте гаечный ключ открытым зевом для выдвижения каждой регулировочной опоры путем поворота шестигранной гайки на три полных оборота.
3. Регулируйте положение этих опор до тех пор, пока шкаф не будет расположен ровно в направлении от передней части к задней части и от одной боковой стороны к другой боковой

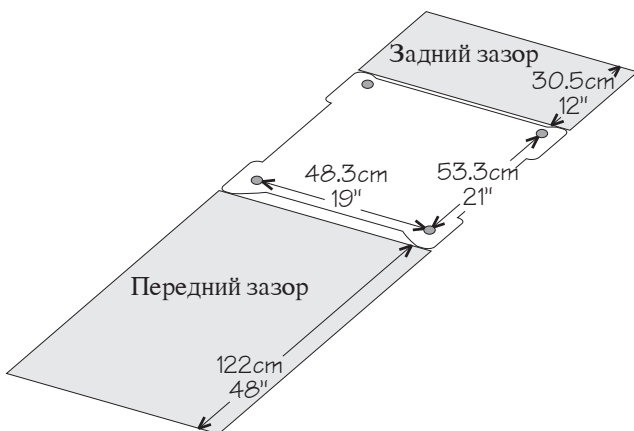


Рис. 5-1 Четыре регулировочные опоры для установки оборудования Power Array по уровню

Удаление защитных решеток

Перед установкой силовых и аккумуляторных модулей следует удалить защитные решетки.

Примечание. Обращайтесь с защитными решетками осторожно во избежание появления на них царапин.

1. Следует брать защитные решетки за боковые держатели. См. рис. 5-2.
2. Тяните решетку прямо вперед. Решетка со щелчком отсоединяется от шкафа.
3. Удалите все защитные решетки.
4. Поместите решетки в безопасном месте в стороне от шкафа.

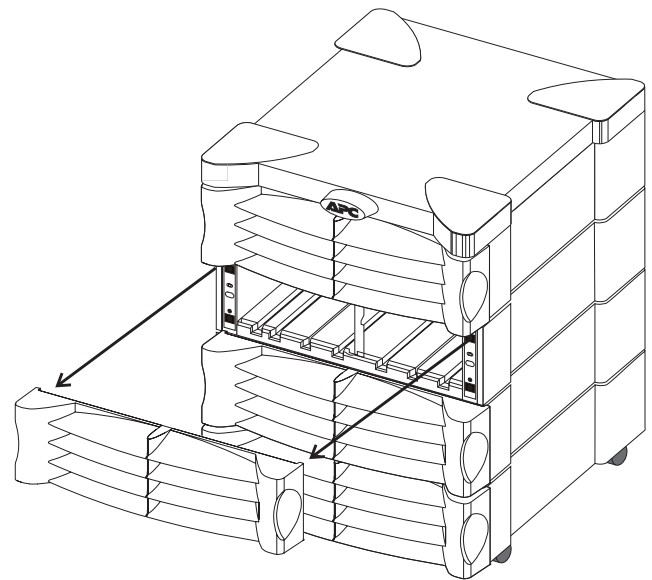


Рис. 5-2 Удаление защитных решеток

Установка аккумуляторных модулей

Отсеки, расположенные вертикально на правой стороне шкафа комплекса силовой защиты, предназначены для аккумуляторных модулей. См. рис. 5-3.

! Caution!

- Каждый аккумуляторный модуль весит 27 кг (60 фунтов). Для установки и перемещения аккумуляторных модулей необходимы два работника.
- При установке силового модуля в отсек “R2” кабель панели индикации PowerView следует держать вне отсека.

Процедура установки аккумуляторного модуля

1. Очистить все отсеки аккумуляторных модулей от мусора.

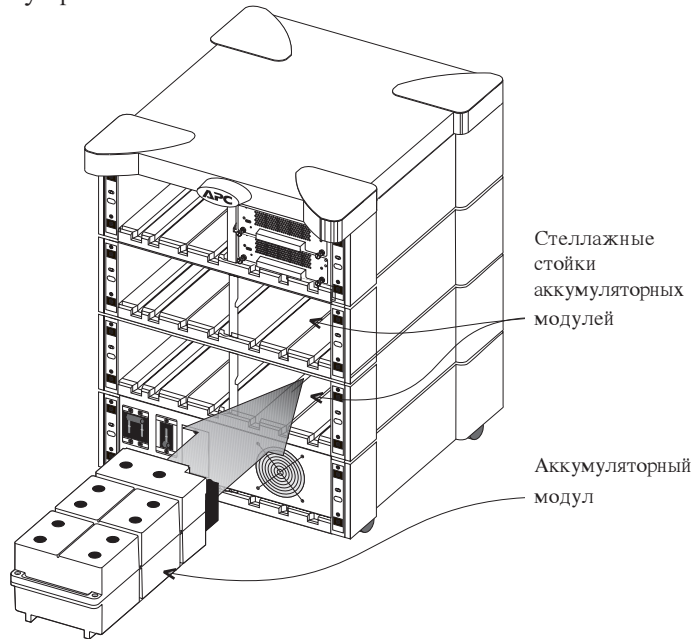
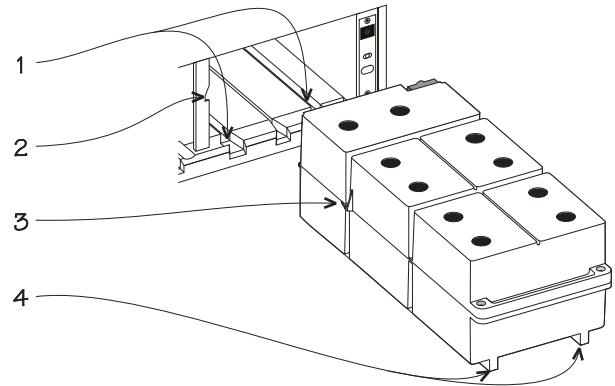


Рис. 5-3 Расположение стеллажных стоек аккумуляторных модулей

Примечание. В каждом отсеке аккумуляторного модуля имеются две направляющие канавки. Они соответствуют двум ползкам в нижней части каждого аккумуляторного модуля. См. рис. 5-4.

2. Два работника, находящихся по сторонам аккумуляторного модуля, должны поднять модуль, совместить выступающие ползки с направляющими канавками и задвинуть модуль в отсек. Всегда устанавливайте силовой или аккумуляторный модуль с самым нижний доступный отсек. Такой подход к установке модулей позволяет минимизировать усилия по подъему модулей и обеспечивает низкое положение центра тяжести системы комплекса силовой защиты.



1 - направляющие канавки 2 - паз для фиксации
3 - фланец для фиксации аккумуляторного модуля
4 - ползки

Рис. 5-4 Направляющие канавки ползки для монтажа аккумуляторов

Примечание. Во время установки аккумуляторного модуля в отсек крепежный фланец зайдет за вырез в корпусе шкафа. См. рис. 5-5. Это является средством обеспечения безопасности. При удалении аккумуляторного модуля из шкафа этот фланец предотвращает выпадение модуля из шкафа до тех пор, пока оба работника не примут на себя полный вес модуля.

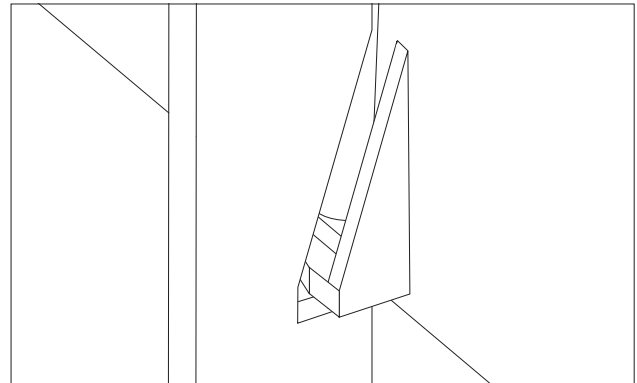


Рис. 5-5 Фланец для фиксации аккумуляторного модуля

3. Присоедините внутренний электрический соединитель путем быстрого и надежного задвигания аккумуляторного модуля на место. Конструкция аккумуляторного модуля имеет специальный “западающий замок”, который входит в зацепление при надлежащем положении модуля в отсеке. Если этот замок не вошел в зацепление, модуль будет перемещаться при приложении небольшого усилия.

Если этот замок вошел в зацепление, то аккумуляторный модуль прочно удерживается на месте установки и его необходимо слегка поднять перед вытягиванием из отсека.

Установка силовых модулей

Отсеки, расположенные вертикально на левой стороне шкафа комплекса силовой защиты предназначены для силовых модулей. См. рис. 5-6.

Процедура установки силовых модулей

1. Очистить все отсеки силовых модулей от мусора.

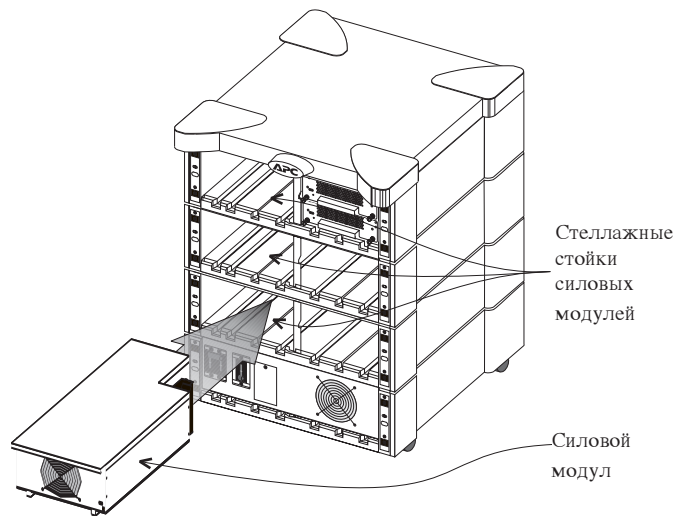


Рис. 5-6 Расположение стеллажных стоек силовых модулей

Примечание. В каждом отсеке силового модуля имеются две штампованные направляющие канавки. Они соответствуют выступающим полоскам в нижней части каждого силового модуля. См. рис. 5-7.

2. Поднимите силовой модуль, совместите выступающие полоски с направляющими канавками и задвиньте модуль в отсек.

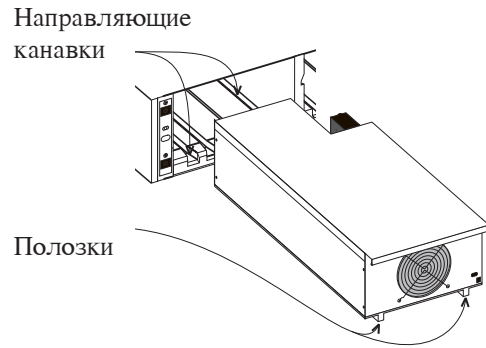


Рис. 5-7 Направляющие канавки и полоски для установки силового модуля

3. Надежно задвиньте силовой модуль в отсек для подключения внутреннего соединителя. Специальные фиксирующие выступы найдут в предусмотренные для них места. См. рис. 5-8.

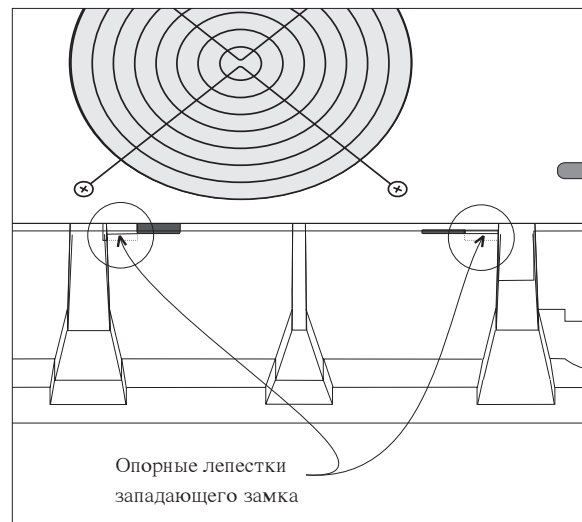


Рис. 5-8 Положение опорных лепестков при надлежащей установке силового модуля

4. Установите перекидную защелку в верхнее положение и осторожно ввинтите крепежный винт в модуль. НЕ ЗАТЯГИВАЙТЕ этот винт слишком сильно.

Примечание. Перекидная защелка не зафиксируется если силовой модуль не задвинут полностью в отсек. Перекидная защелка включает микропереключатель внутри силового модуля. Если защелка не установлена в надлежащее положение, силовой модуль не будет работать. Если перекидная защелка не фиксируется в нужном положении, частично выдвиньте силовой модуль и надежно задвиньте его на место.

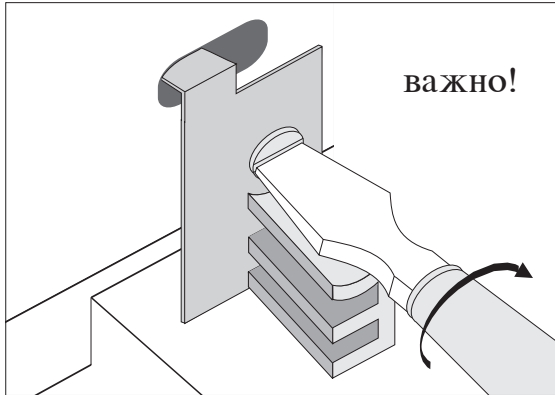


Рис. 5-9 Перекидная защелка для фиксации силового модуля

Установка главного логического модуля

Обычно главный логический модуль установлен на предприятии-изготовителе. Данная процедура приведена на случай удаления или замены главного логического модуля.

Примечание. Главный логический модуль устанавливается в верхний правый отсек шкафа комплекса силовой защиты. Главный логический модуль всегда устанавливается в нижний стеллаж этого отсека. Резервный логический модуль всегда устанавливается в верхний стеллаж этого отсека.

1. Тщательно совместите направляющий выступ на главном логическом модуле с соответствующей канавкой внутри отсека.
2. Задвиньте главный логический модуль в отсек.
3. Затяните два крепежных винта. Не затягивайте их слишком сильно.
4. Установите поворотную защелку в фиксированное положение и затяните винт. Не затягивайте винт слишком сильно. См.рис. 5-9.

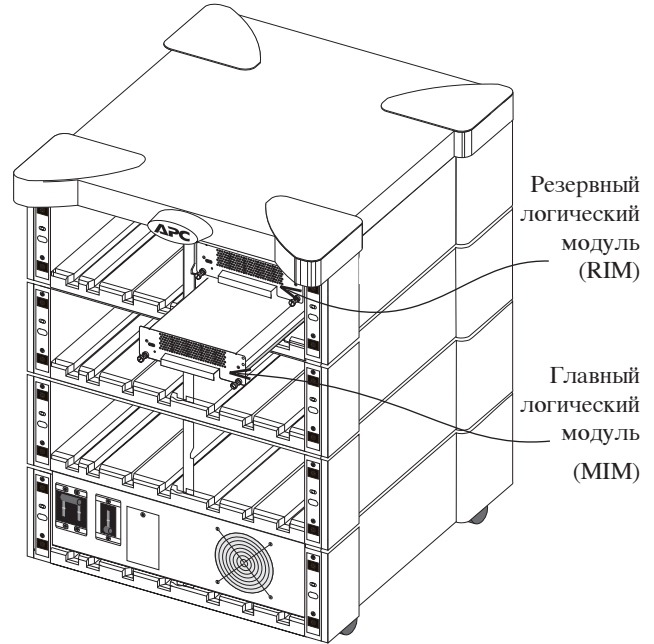


Рис. 5-10 Расположение главного и резервного логических модулей

Установка резервного логического модуля

Обычно резервный логический модуль установлен на предприятии-изготовителе. Данная процедура приведена на случай удаления или замены резервного логического модуля.

Примечание. Резервный логический модуль устанавливается в верхний правый отсек шкафа комплекса силовой защиты. Резервный логический модуль всегда устанавливается в верхний стеллаж этого отсека. Главный логический модуль всегда устанавливается в нижний стеллаж этого отсека.

1. Тщательно совместите направляющий выступ на резервном логическом модуле с соответствующей канавкой внутри отсека.
2. Задвиньте резервный логический модуль в отсек.
3. Затяните два крепежных винта. Не затягивайте их слишком сильно.
4. Установите поворотную защелку в фиксированное положение и затяните винт. Не затягивайте винт слишком сильно. См. рис. 5-9.

Установка панели индикации PowerView

В отсеке логических модулей имеется кабель RJ45 длиной 61,5 см (24 дюйма). Этот кабель используется для присоединения панели индикации PowerView к комплексу силовой защиты.

Используйте описанную ниже процедуру для установки панели индикации PowerView в шкаф комплекса силовой защиты.

1. Удалите защитные решетки с верхнего уровня шкафа.
2. Пропустите конец кабеля RJ45 через центральную щель защитной крышки. См. рис. 5-11.

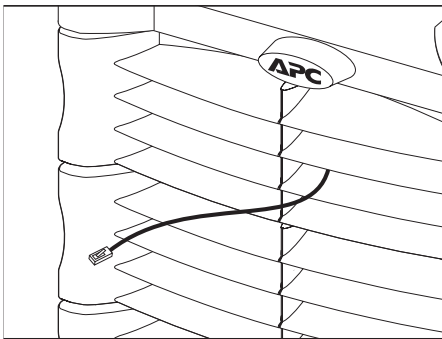


Рис. 5-11 Кабель панели индикации PowerView, проходящий через верхнюю защитную решетку

3. Присоедините вилку кабеля RJ45 к розетке в задней части панели индикации PowerView в соответствии с рис. 5-12.

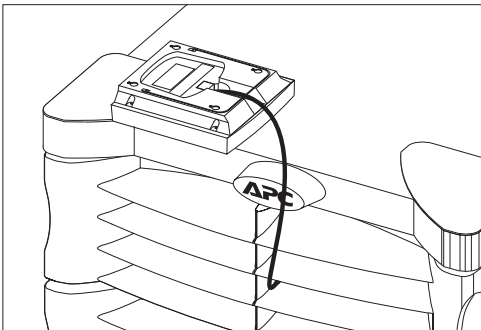


Рис. 5-12 Подключение кабеля к панели индикации PowerView

4. Расположите панель индикации PowerView над крепежной стойкой в передней части шкафа и задвиньте ее прямо вниз. Панель индикации должна зайти в надлежащее место. См. рис.
5. Засуньте лишнюю часть кабеля за защитную решетку.

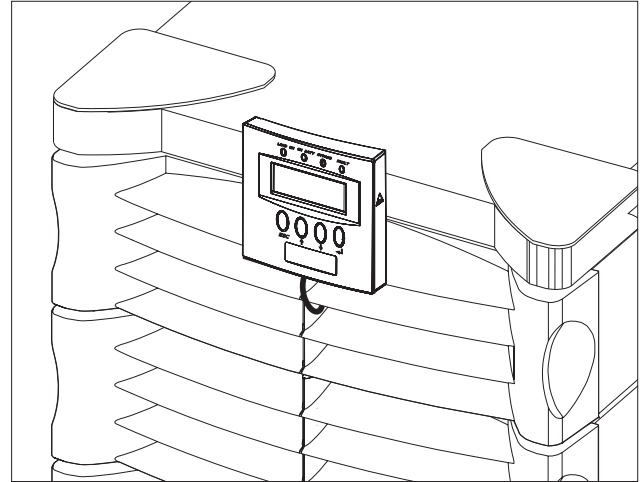


Рис. 5-13 Установка панели индикации PowerView на шкаф

Дистанционная установка панели индикации PowerView

Выполните следующую процедуру для установки панели индикации PowerView в удаленном местоположении:

Примечание. Вместе с комплектом силовой защиты Symmetra™ поставляется кабель RJ45 длиной 6,1 метра (20 футов) для дистанционной установки оборудования.

1. Присоедините дистанционный кабель RJ45 к порту связи в задней части шкафа комплекса силовой защиты Symmetra™. См. рис. 1-10.
2. Присоедините другой конец кабеля к розетке в задней части панели индикации PowerView. См. рис. 5-12.

Примечание. Короткий отрезок кабеля RJ45, который присоединен к шкафу комплекса силовой защиты, может быть безопасно смотан в бухту и помещен поверх резервного логического модуля.

3. Установите на место защитные решетки. Панель индикации PowerView может располагаться сверху на плоской поверхности за счет раскрытия проволочной опоры в ее задней части. Она также может быть укреплена на стене.

Крепление панели индикации PowerView на стене

Следуйте описанным ниже шагам для установки панели индикации PowerView на стене:

1. Найдите четыре крепежных паза, сделанных в задней части корпуса панели индикации PowerView.

- Используйте шаблон на рис. 5-14 для установки четырех больших винтов на чистой сухой поверхности стены.
- Головка каждого должна выступать на 8 мм (5/16 дюйма) из поверхности стены. Винты должны выдерживать нагрузку 6,8 кг (15 фунтов).
- Установите панель индикации PowerView на стену путем установки ее поверх винтов и смещения ее вниз до надежного закрепления на месте.

Примечание. Возможно задание конфигурации панели индикации PowerView для индикации текста на английском, испанском, немецком или итальянском языках. См. главу 6.

Принадлежности интерфейса SmartSlot™

Отсеки интерфейса *SmartSlot™* в задней части шкафа могут вмещать до четырех дополнительных карт. Карты *SmartSlot™* могут быть приобретены у дилера фирмы.

Примечание. Фирма APC предлагает целый ряд принадлежностей SmartSlot™, которые разработаны специально для использования с комплексом силовой защиты Symmetra™. Перед установкой принадлежностей SmartSlot™ убедитесь в том, что они имеют наименование модели “SmartSlot™ Compatible” (совместимо с системой SmartSlot™).

- Дополнительная плата Share-UPS™ SmartSlot™ - обеспечивает автоматический останов до двух дополнительных серверов, присоединенных к комплексу силовой защиты.
- Дополнительная плата PowerNet™ SNMP SmartSlot™ - обеспечивает сетевое управление источником бесперебойного питания.
- Дополнительная плата Measure-UPS™ II SmartSlot™ - работает совместно с программным обеспечением PowerNetSNMP и

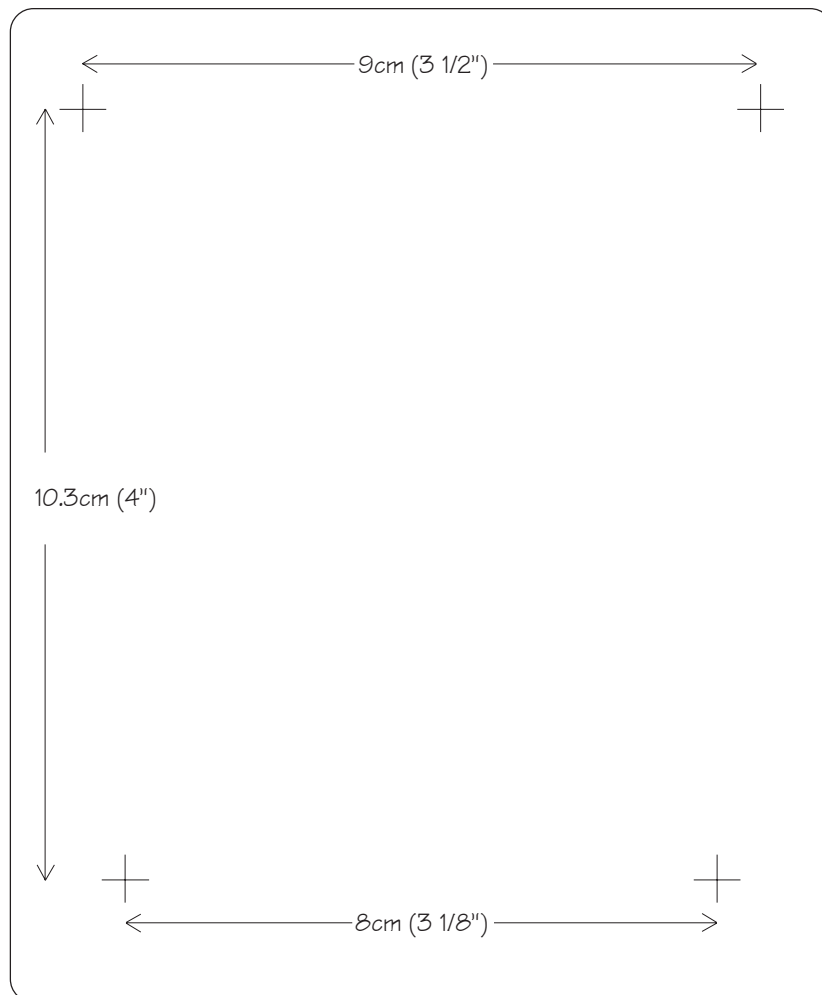


Рис. 5-14 Плита для настенного монтажа панели индикации PowerView

PowerChute Plus. Обеспечивает такую информацию о состоянии окружающей среды, как температура и влажность.
Примечание. При установке более чем одной дополнительной платы, всегда устанавливайте плату Measure-UPS™ в самое правое гнездо. (Гнездо номер 1).

- Дополнительная плата Call-UPS™ SmartSlot™ - работает с внешним модемом с целью обеспечения управления источником бесперебойного питания для комплекса силовой защиты при отклонении от нормальных условий эксплуатации.

Конкретные инструкции по установке и эксплуатации приведены в “Руководстве пользователя”, поставляемом вместе с дополнительной платой SmartSlot™.

Проверка правильности установки

Примечание. Данная проверка предназначена для подтверждения правильности установки и настройки системы Symmetra™. Этот раздел не предназначен для объяснения использования системы. При выполнении этой процедуры Вам будут даны инструкции игнорировать сообщения панели индикации PowerView. См. в главах 6 и 7 подробную информацию по эксплуатации системы Symmetra™.

Изложенная ниже процедура предназначена для проверки правильности установки главного логического модуля, резервного логического модуля, силовых и аккумуляторных модулей. Эта процедура подтвердит правильную реакцию системы Symmetra™ и ее готовность к подаче электропитания к подключенной нагрузке. Это испытание должно проводиться квалифицированным электриком и/или установщиком системы Symmetra™. Перед проведением этой проверки необходимо правильно установить главный логический модуль, панель индикации PowerView, по крайней мере один силовой модуль и по крайней мере один аккумуляторный модуль. Процедура установки этих модулей описана в данной главе.

Контрольный перечень для проверки правильности установки

- 1. Убедитесь в том, что все три выключателя - системный выключатель, служебный шунтовой выключатель и входной автоматический выключатель - находятся в положении “off” (выкл) или “standby” (резерв). Убедитесь в том, что вся

нагрузка либо выключена, либо отсоединена от системы Symmetra™.

Примечание. Нагрузка может быть оставлена подсоединенной во время этой проверки, однако, питание нагрузки будет включаться и выключаться. Поэтому, рекомендуется до завершения этого испытания установить выключатели всей нагрузки в положение “off” (выкл).

- 2. Переключите входной автоматический выключатель и системный выключатель в положение “on” (вкл). Система Symmetra™ осуществит свое внутреннее включение, но не будет выдавать напряжение на выходе. Панель индикации PowerView будет индицировать текст. В зависимости от конфигурации системы Symmetra™ может появиться одно сообщение или несколько таких сообщений, как “Количество аккумуляторных модулей изменилось”. Нажимайте трассировочную клавишу “ESC” до тех пор, пока не появится изображение стартового экрана. См. рис. 5-15. Убедитесь в том, что номинальное входное напряжение равно 220 В, 230 В или 240 В, индикация выходного напряжения “000Vout” и отключенное состояние всех четырех светодиодов панели индикации PowerView.



Рис. 5-15 Стартовый экран

- 3. Находясь в стартовом экране нажмите трассировочную клавишу “ESC” для индикации на экране меню верхнего

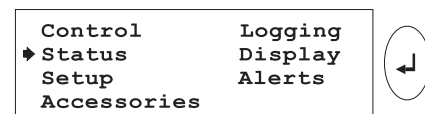


Рис. 5-16 Меню верхнего уровня и трассировочная клавиша “Enter”

Нажмите на трассировочную клавишу “стрелка вниз” для выбора пункта меню “Status” (состояние) и затем нажмите трассировочную клавишу “Enter” (ввод). Появится экран состояния напряжения.

Vin	Vout	Iout
1 220.7	000.0	00.0A

Рис. 5-17 Экран состояния напряжения

Убедитесь по экрану состояния напряжения в том, что номинальное значение входного напряжения (Vin) равно 220 В, 230 В или 240 В. Убедитесь в том, что выходное напряжение (Vout) равно приблизительно 0 В

- 4. Нажимайте трассировочную клавишу “стрелка вниз” для прокрутки экрана состояния частоты. См. рис. 5-18. Убедитесь в том, что входная частота равна приблизительно 50 Гц.

%Frequencies	
Input:	50.00Hz
Output:	50.00Hz

Рис. 5-18 Экран состояния частоты

- 5. Нажимайте трассировочную клавишу “стрелка вниз” для просмотра экрана состояния аккумуляторных модулей.

Bat Voltage:	128.5V
Bat Capacity:	100.0%
01 Batts, 00 Bad	
Runtime	00hr 30 min

Рис. 5-19 Экран состояния аккумуляторных батарей

Проверьте следующее:

- Количество индицируемых аккумуляторных модулей (01 в примере ниже) равно фактическому количеству установленных аккумуляторных модулей.
- Количество индицируемых “неисправных” модулей равно нулю.
- Индицируется минимальное напряжение аккумуляторной батареи 90 В.

Примечание. Индицируемое напряжение аккумуляторных модулей будет меняться от приблизительно 90 до 148 Вольт в зависимости от состояния заряда аккумуляторного модуля. Если индицируемое напряжение меньше 90 В, следует подзарядить аккумуляторные модули. (Для подзарядки аккумуляторных модулей следует установить системный выключатель и входной

автоматический выключатель в положение “оп” (вкл) и оставить комплекс силовой защиты на холостом ходу на 30 минут.)

- 6. Нажать трассировочную клавишу “стрелка вниз” для прокрутки изображения к экрану состояния силовых модулей.

Capacity:	12.0kVA
Fault Tolerance:	n+2
Total Pwr Modules:	03
Bad Pwr Modules:	00

Рис. 5-20 Экран состояния силовых модулей

Проверьте следующее:

- Общее количество индицируемых модулей “Pwr” (силовые модули) равно фактическому количеству установленных силовых модулей.
- Индицируемое количество неисправных силовых модулей равно 00 (нуль).
- В первой строке экрана состояния силовых модулей индицируется мощность системы Symmetra™. Индицируемая мощность определяется на основе количества установленных силовых модулей и типоразмера шкафа системы. Сверьтесь с таблицей 5-1 для проверки правильности индицируемой PowerView информации.

Количество установленных силовых модулей	Указываемая мощность шкафа MiniFrame	Указываемая мощность MasterFrame
1	4 kVA	4 kVA
2	8 kVA	8 kVA
3	8 kVA	12 kVA
4	n/a	16 kVA
5	n/a	16 kVA

Таблица 5-1 Мощность силовых модулей и шкафов системы Symmetra™

- 7. Нажимайте клавишу “стрелка вниз” для прокрутки экрана различных состояний. Нижняя строка индицирует состояние главного логического модуля и резервного логического модуля. Пример такого экрана на рис. 5-21 показывает, что оба модуля установлены и функционируют нормально (ОК). Если модуль не

установлен, то на экране будет индицироваться слово “NONE” (нет). Убедитесь в правильности индикации состояния главного и резервного логических модулей. Нажмите трассировочную клавишу “ESC” для возврата в стартовое меню.

```
Self Tst: None
Lst Xfr: Test
Status: On Line
IM: OK RIM: OK
```

Рис. 5-21 Экран индикации различных состояний

8. Выполняйте описанные ниже шаги для подачи выходного напряжения на подключенную нагрузку. На рис. 5-22 приведена последовательность экранов. *Примечание. При выполнении этого шага рекомендуется переключить присоединенную нагрузку в положение “off” (выкл). После подачи напряжения переключите нагрузку в положение “on” (вкл).*

- Нажимайте трассировочную клавишу “ESC” до появления стартового экрана.
- Нажмите трассировочную клавишу “Enter” (ввод) для индикации меню верхнего уровня.
- Нажимайте клавишу “стрелка вниз” до тех пор, пока стрелка выбора на экране не покажет на пункт меню “Control” (управление).
- Нажмите клавишу “Enter” (ввод).
- Нажимайте клавишу “стрелка вниз” до тех пор, пока стрелка выбора на экране не покажет на пункт меню “Turn Load ON” (включить нагрузку).
- Нажмите клавишу “Enter” (ввод).
- Подтвердите свое желание включить нагрузку путем выбора пункта меню “YES, Turn UPS ON” (да, включить источник бесперебойного питания).
- В зависимости от конфигурации системы может появиться еще несколько предупредительных сообщений. Выберите “Start Now” (пуск сейчас) для любого из этих предупредительных сообщений.

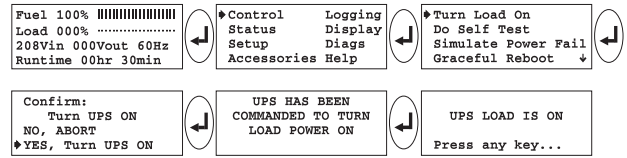


Рис. 5-22 Порядок включения нагрузки

Через несколько секунд на экране панели индикации PowerView должно появиться сообщение “UPS LOAD IS ON” (нагрузка источника бесперебойного питания включена). Нажмите клавишу “ESC” для возврата в стартовое меню. Убедитесь в наличии выходного напряжения и в свечении светодиодного индикатора “Load ON” (нагрузка включена). *Примечание. Если в конфигурации системы задано “самотестирование при включении питания”, то возможно кратковременное свечение светодиодного индикатора шунтового режима и свечение в течение 20-30 секунд светодиодного индикатора автономного режима”.*

9. Выполните самотестирование с помощью последовательности экранов, приведенной на рис. 5-23.

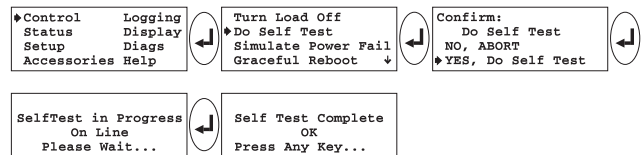


Рис. 5-23 Начало процедуры самотестирования

Светодиодный индикатор автономного режима должен светиться приблизительно в течение 30 секунд. На индикаторе появится сообщение о выполнении самотестирования при включении питания. При появлении сообщения “Self Test Complete” (самотестирование закончено) нажмите любую клавишу для возврата в стартовый экран.

10. Переведите систему Symmetra™ в шунтовой режим с помощью последовательности экранов, приведенной на рис. 5-24.

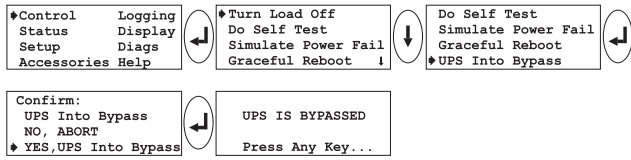


Рис. 5-24 Пуск в шунтовом режиме

Должен светиться светодиодный индикатор шунтового режим, а панель индикации PowerView должна показывать сообщение “UPS (Symmetra™) IS BYPASSED” (система бесперебойного питания Symmetra™ шунтирована).

11. Верните систему Symmetra™ в сетевой режим работы с помощью последовательности экранов, приведенной на рис. 5-25..

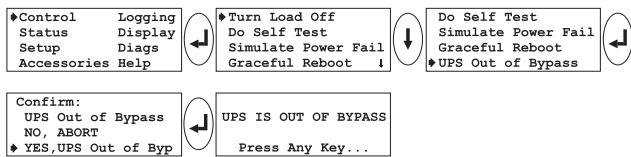


Рис. 5-25 Возврат в сетевой режим

Должен перестать светиться светодиодный индикатор шунтового режим, а панель индикации PowerView должна показывать сообщение “UPS IS OUT OF BYPASS” (источник бесперебойного питания выведен из шунтового режима). Нажмите любую клавишу для возврата в стартовый экран.

12. Выключите присоединенную нагрузку с помощью последовательности экранов, приведенной на рис. 5-26.

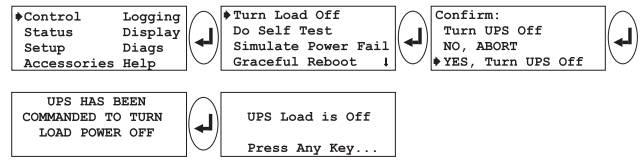


Рис. 5-26 Порядок отключения присоединенной нагрузки

Находясь в меню управления “Control menu” выключите питание присоединенной нагрузки путем выполнения команды “UPS LOAD OFF” (отключить нагрузку источника бесперебойного питания). Через несколько секунд на экране появится сообщение “UPS LOAD IS OFF” (нагрузка источника бесперебойного питания отключена). Все светодиодные индикаторы на панели индикации PowerView должны погаснуть.

13. Выключите питание системы Symmetra™ путем установки системного выключателя и входного автоматического выключателя в положение “stand by” (резерв). Теперь процедура установки завершена.

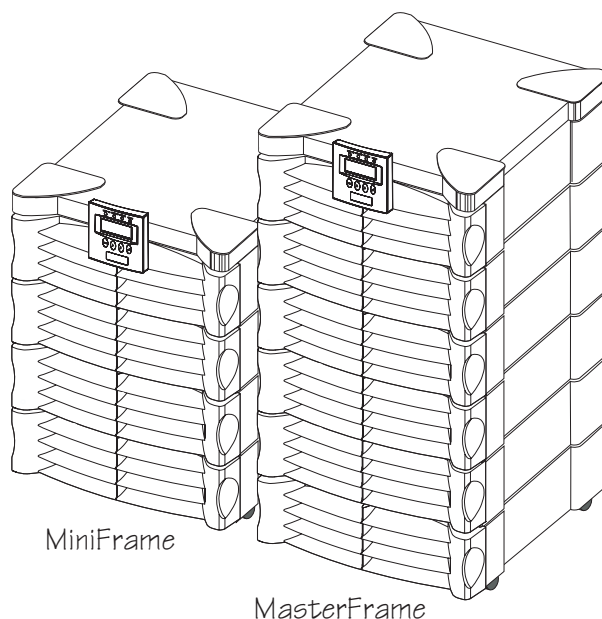
Примечание. Данная процедура представляет собой проверку правильности установки. Для задания Symmetra™ Power Array для Ваших конкретных нагрузок прочтите и выполните шаги, описанные в главе 7.

Глава 6

Панель индикации PowerView

Эта глава представляет собой обзор панели индикации PowerView (интерфейс пользователя). Панель индикации PowerView используется для управления комплексом силовой защиты, задания его функций, слежения за компонентами системы, установки порогов срабатывания сигнализации, а также - составления и обзора журнала событий системы электропитания. Панель индикации обеспечивает звуковую и визуальную сигнализацию, включающуюся при возникновении события, подлежащего сигнализации.

Панель индикации может выдавать сообщения на французском, итальянском, немецком, испанском и английском языках. Инструкции по заданию конфигурации приведены в конце данной главы.



Панель индикации PowerView

Панель индикации PowerView состоит из жидкокристаллического алфавитно-цифрового индикатора 4x20, четырех трассировочных клавиш, четырех светодиодных индикаторов и устройства звуковой сигнализации. Панель индикации может быть смонтирована в передней части шкафа системы, может стоять поверх шкафа системы или может быть установлена в удаленном месте на расстоянии до 6,1 метра (20 футов). Короткий кабель RJ45 присоединен в верхнем правом отсеке шкафа. Этот кабель присоединяется к панели индикации PowerView при ее установке на шкафу. Кабель RJ45 длиной 6,1 метра (20 футов) предназначен для удаленной установки панели индикации PowerView.

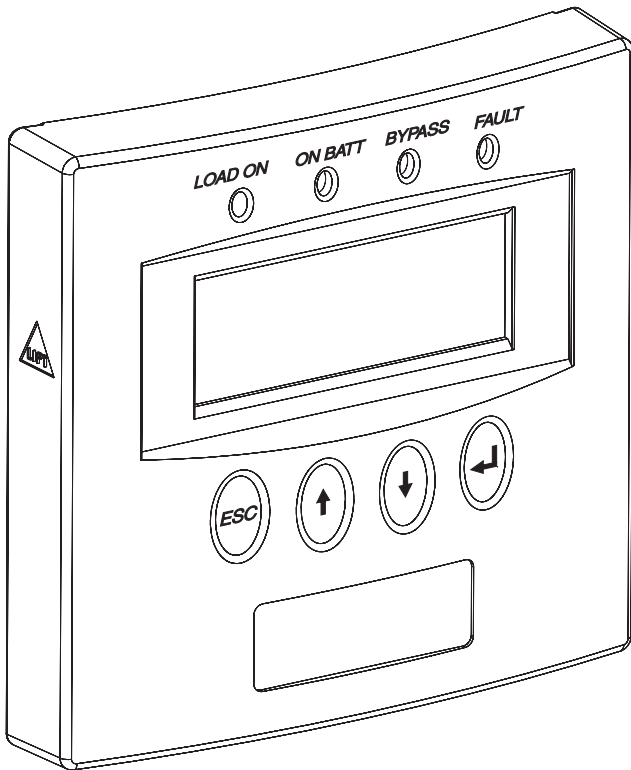


Рис. 6-1 панели индикации PowerView

Функции панели индикации PowerView

Ниже приведен обзор каждой функции панели индикации PowerView:

- Интерфейс пользователя - панель индикации PowerView используется для подачи системе команд включения и выключения питания нагрузки, обзора состояния модулей и системных компонентов и для задания функциональной конфигурации системы.
- Сигнализация о неисправностях - в случае нарушения электроснабжения или отказа компоненты системы (и других заданных пользователем состояний сигнализации о неисправности) панель индикации PowerView издает звуковой сигнал и индицирует визуальное сообщение на жидкокристаллическом индикаторе*. Процедуры задания параметров конфигурации пользователя и пороговых значений сигнализации приведены в главе 7. Все сообщения панели индикации PowerView и соответствующие меры исправления приведены в главе 9.
- Установка параметров системной функции - панель индикации PowerView используется для задания параметров функционирования системы комплекса силовой защиты. В число этих параметров входят допустимые диапазоны частот входного и выходного напряжений, периодичность выполнения самотестирования и минимальные/максимальные уставки для изменения режим электроснабжения.
- Параметры панели индикации PowerView - панель конфигурации используется для задания собственной конфигурации. Этот режим может использоваться для задания информации, подлежащей индикации на стартовом экране, задания контраста жидкокристаллического индикатора, установки времени и даты, пароля и уровня громкости звукового сигнала.
- Регистрация событий - панель индикации PowerView осуществляет регистрацию и хранение в журнале 64 самых последних событий, касающихся электропитания и пользователя. Панель индикации PowerView может быть сконфигурирована для занесения в журнал конкретного набора или диапазона данных. Эти данные и основанная на них статистика могут просматриваться с помощью панели индикации PowerView.
- Проверка состояния и диагностика - с помощью панели индикации можно для каждого модуля шкафа комплекса силовой защиты увидеть его состояние, текущий режим работы, величину нагрузки, возможное время автономной работы, выходное напряжение, входное напряжение. (См. главу 7.)
- Тестирование - панель индикации PowerView может быть использована для выполнения самотестирования системы и для имитации отказа электрической сети.

- Функция подсказки - нажатие трассировочных клавиш “стрелка вверх” и “стрелка вниз” одновременно запускает чувствительную к контексту функцию подсказки.
- * *Например, комплекс силовой защиты с резервированием типа N+1 может быть сконфигурирован для выдачи звуковой сигнализации при потере резервного силового модуля. (Обычно это происходит в результате появления дополнительной нагрузки или отказа силового модуля.)*

Светодиодные индикаторы панели индикации PowerView

Четыре светодиодных индикатора сообщают о рабочем состоянии комплекса силовой защиты. Таблица 6-1 описывает функции этих индикаторов.

Наименование светодиода	Цвет	Описание
LOAD ON (НАГРУЗКА В ЛЮЧЕНА)	Зеленый	Индیکیрует работу комплекса силовой защиты в сетевом режиме. Система получает питание от электрической сети и подает чистое кондиционированное электропитание на подключенную нагрузку.
ON BATT (АВТОНОМНЫЙ РЕЖИМ)	Желтый	Индیکیрует наличие отказа электропитания от сети и то, что питание на подключенную нагрузку подается от аккумуляторных модулей.
BYPASS (ШУНТОВОЙ РЕЖИМ)	Желтый	Индیکیрует подачу питания на нагрузку непосредственно от коммунальной электрической сети. Комплекс силовой защиты фактически отсоединен от цепи питания.
FAULT (НЕИСПРАВНОСТЬ)	Красный	Индیکیрует обнаружение внутренней неисправности в комплексе силовой защиты. На жидкокристаллическом индикаторе панели индикации PowerView появится сообщение о неисправности. (См. главу 9.)

Трассировочные клавиши

Четыре трассировочные клавиши панели индикации PowerView используются для выбора и раскрытия пунктов меню, доступа к информации и для изменения параметров системы. Небольшая “стрелка выбора” в левой части экрана индикатора указывает на выбранный пункт меню или параметр.

Трассировочные клавиши описываются в Таблице 6-2.

Символ клавиши	Наименование клавиши	Функция клавиши
ESC	ESCAPE (выход)	клавиша ESCAPE позволяет выйти из текущего экрана и вернуться в предшествующий экран.
↑	UP (стрелка вверх)	клавиша UP перемещает вверх стрелку выбора.
↓	DOWN (стрелка вниз)	клавиша DOWN перемещает вниз стрелку выбора.
↵	ENTER (ввод)	клавиша ENTER открывает выбранное меню или открывает список выбора параметров.

Стартовый экран

При установке системного выключателя в положение “он” (вкл) появляется стартовый экран. На рис. 6-2 показан устанавливаемый на заводе-изготовителе по умолчанию стартовый экран. (Конфигурация стартового экрана может быть изменена для индикации другой информации.) Устанавливаемый на заводе-изготовителе по умолчанию стартовый экран индицирует следующую информацию:

- Процентный запас энергии - первая строка показывает процент зарядки (топливо) аккумуляторных батарей, существующий на данный момент.
- Процентная величина нагрузки - вторая строка показывает процент мощности системы, который используется для подачи кондиционированного электропитания на подключенную нагрузку.
- Напряжение и входная частота - третья строка показывает входное напряжение электрической сети, выходное напряжение, подаваемое на подключенную нагрузку и частоту входного напряжения электрической сети.
- Время работы в автономном режиме - четвертая строка показывает ожидаемое время работы в автономном режиме. Логический модуль определяет время работы в автономном режиме на основе величины мощности, требуемой нагрузкой и имеющегося заряда аккумуляторных модулей в шкафу комплекса силовой защиты.

Примечание. Панель индикации погасает после 10 минут бездействия и сообщение на экране индикации исчезает. Это сообщение вновь появится на экране при нажатии любой трассировочной клавиши.

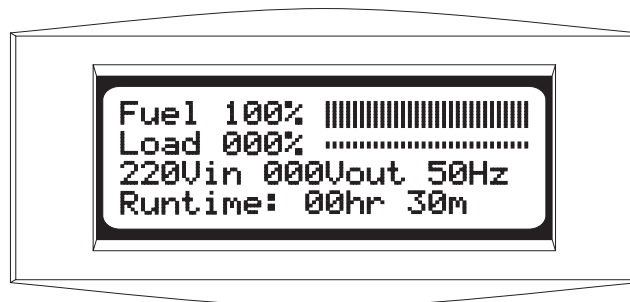


Рис. 6-2. Стартовый экран

Экран меню верхнего уровня

При нахождении в стартовом экране нажатие любой трассировочной клавиши приводит к открытию экрана “Меню верхнего уровня”. Этот экран содержит семь пунктов меню и чувствительную к контексту подсказку. См. рис. 6-3

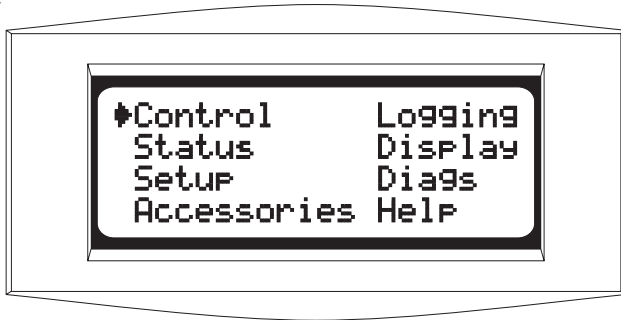


Fig 6-3 Экран меню верхнего уровня

Экран меню верхнего уровня аналогичен полоске меню в верхней части экрана интерфейса компьютера. Выбор любого из семи пунктов меню и нажатие клавиши “Enter” (ввод) приводит к открытию меню нижнего уровня. Ниже кратко описаны функции этих семи пунктов меню.

Примечание. Многие из перечисленных ниже функций панели индикации PowerView объясняются и демонстрируются в главе 7.

Управление

- Подача и отключение питания нагрузки
- Имитация отказа электрической сети
- Выполнение мягкой перезагрузки
- Выполнение мягкого отключения
- Начать калибровку времени работы в автономном режиме
- Перевести систему в шунтовой эксплуатационный режим и обратно

Состояние

- Определение напряжения и частоты на входе и на выходе
- Определение % нагрузки - резервирование отсутствует
- Определение % нагрузки - резервирование имеется
- Обзор частоты на входе и на выходе
- Обзор состояния аккумуляторных модулей
- Обзор состояния силовых модулей

- Обзор пороговых уставок сигнализации
- Определение текущего рабочего режима
- Обзор состояния главного логического модуля
- Обзор состояния резервного логического модуля

Настройка

- Установка параметров отключения системы
- Установка пороговых уставок сигнализации
- Установка диапазона синхронизации частоты входного и выходного напряжений
- Задание перехода системы в шунтовой режим (или отсутствия такого перехода) если синхронизация частоты напряжения вне допустимого диапазона при отказе силового модуля
- Задание включения или выключения “самотестирования при включении питания”
- Задание идентификационного номера системы
- Установка выходного напряжения на 220 В, 230 В и 240 В.
- Копирование значений параметров системы в другую панель индикации PowerView

Принадлежности

- Дополнительные платы мониторинга *SmartSlot™* (если имеются)

Журнал событий в системе

- Обзор последних 64 событий, касающихся питания и пользователя
- Выбор событий для записи в журнал событий
- Очистка журнала событий
- Обзор статистически обработанных данных журнала
- Обзор событий в журнале по группам

Индикация

- Задание даты и времени
- Задание пароля
- Индикация информации о системе
- Задание параметров и громкости звукового сигнала
- Задание контраста экрана
- Задание конфигурации стартового экрана

Диагностика

- Индикация причины отказа или сигнала неисправности
- Обзор состояния главного логического модуля

- Обзор состояния резервного логического модуля
- Обзор состояния силовых модулей
- Обзор состояния аккумуляторных модулей

Функция подсказки

- Меню подсказки открывает оперативную подсказку.

Примечание. В большинстве экранов имеется контекстно-чувствительная подсказка. Для доступа к контекстно-чувствительной подсказке одновременно нажмите трассировочные клавиши “стрелка вверх” и “стрелка вниз”.

Конфигурации для французского, итальянского, немецкого или испанского языков

На заводе-изготовителе для панели индикации по умолчанию устанавливается английский язык. Панель индикации может быть сконфигурирована для индикации на французском, итальянском, немецком или испанском языках путем замены микросхемы перепрограммируемого ПЗУ. В комплект панели индикации PowerView включен набор сменных микросхем перепрограммируемого ПЗУ. Для замены ПЗУ языка следует выполнить следующие шаги:

Примечание. Внутренние электронные схемы панели индикации PowerView и микросхема ПЗУ чувствительны к статическому электричеству. Перед заменой микросхемы примите все необходимые меры для удаления статического заряда с себя и с используемого инструмента. Не вынимайте микросхему из защитного антистатического мешка до тех пор, пока вы не готовы установить ее в панель индикации PowerView.

⚠ Caution!

- Перед разборкой панели индикации PowerView прикоснитесь к заземленному металлическому предмету для того чтобы полностью снять электростатический заряд.
 - Прежде чем приступить к работе следует отсоединить кабель от панели индикации.
1. Работая на плоском столе или другой подходящей рабочей поверхности удалите в задней части панели индикации PowerView четыре винта с крестообразным шлицем. Отделите заднюю половину от панели индикации PowerView.

2. Найдите внутри панели индикации PowerView микросхему языкового ПЗУ с 28 штырьками. См. рис. 6-4. Эта микросхема ПЗУ расположена рядом с большой микросхемой с 40 штырьками и на ней написано наименование языка. Обратите внимание на полукруглую выемку на одном конце микросхемы ПЗУ. Вновь устанавливаемая микросхема должна быть установлена так, чтобы полукруглая выемка была ориентирована таким же образом.
3. Для удаления микросхемы ПЗУ вставьте небольшую отвертку с плоским шлицем между микросхемой и ее гнездом. См. рис. 6-4. Осторожно поверните отвертку для удаления микросхемы из гнезда. Соблюдайте осторожность и аккуратность во избежание повреждения выводов микросхемы. Постепенно вытягивайте микросхему поочередно с каждой стороны до тех пор, пока она не освободится из гнезда.
4. Установите сменную микросхему ПЗУ в гнездо с ориентацией полукруглой выемки, аналогичной ориентации оригинальной микросхемы. *Важное замечание. Тщательно проверьте правильность расположения всех выводов микросхемы по отношению к гнезду.*
5. Равномерно нажимайте пальцами на верхнюю часть микросхемы ПЗУ до тех пор, пока она полностью не войдет в гнездо.
6. Установите на место заднюю крышку и завинтите четыре винта с крестообразным шлицем.

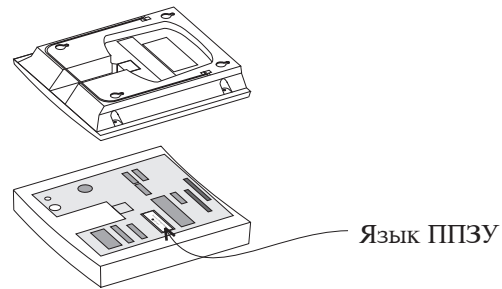
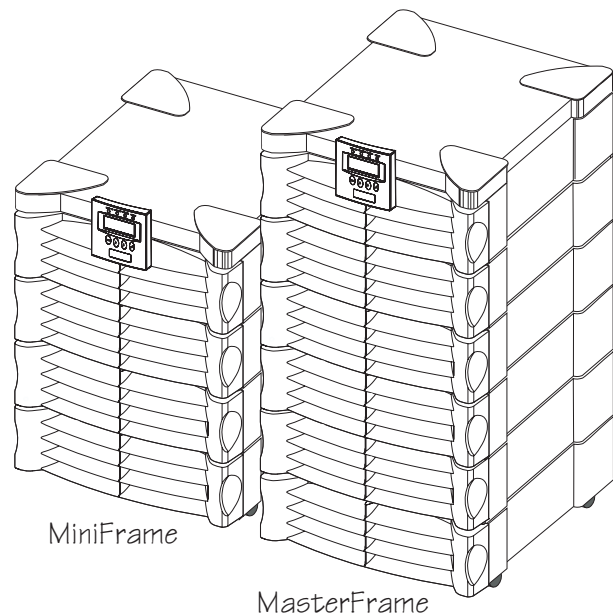


Рис. 6-4. Замена ПЗУ

Глава 7

Задание конфигурации и эксплуатация системы Symmetra™ Power Array

В данной главе приведены процедуры задания конфигурации системы и первоначальной подачи кондиционированного питания на подключенную нагрузку. Выполняйте описанные шаги для задания параметров конфигурации и пороговых значений срабатывания сигнализации для конкретных нужд управления электропитанием.



Введение

Ниже в данной главе описывается первоначальное задание конфигурации системы Symmetra™ Power Array. Внимательно изучите и выполните эти процедуры. После завершения этих процедур система Symmetra™ будет иметь конфигурацию для обеспечения оптимальной защиты электропитания центра обработки данных и других подключенных нагрузок.

В описанной ниже процедуре предполагается, что система Symmetra™ Power Array еще не подключена к электропитанию. Если система Symmetra™ Power Array уже подключена к электропитанию, то следует убедиться в том, что подключенная нагрузка находится в безопасном состоянии, позволяющем отключить систему Symmetra™ Power Array и затем - подключенную к ней нагрузку. Установите системный выключатель и входной автоматический выключатель в положение “stand by” (резерв). Установите служебный шунтовой выключатель в положение “off” (выкл).

Примечание. Местоположение этих выключателей указано в главе 1.

Шаг 1. Подача электропитания на систему Symmetra™ Power Array

Во время этого шага электропитание подается на систему Symmetra™ Power Array, но защищаемая нагрузка еще не подключается к электропитанию.

1. Убедитесь в том, что вся входная, выходная проводка и проводка цепей аварийного отключения питания выполнены квалифицированным электриком. Важное замечание. *Убедитесь в том, что электрик выполнил перечень проверок и испытаний электропроводки, приведенный в конце главы 4.* Убедитесь в правильности установки всех модулей, установке защитных решеток на шкаф и надлежащем присоединении комплекса силовой защиты.

2. Установите входной автоматический выключатель в положение “on” (вкл). Комплекс силовой защиты теперь подключен к коммунальной электрической сети.

3. Установите системный выключатель в положение “on” (вкл). На панели индикации PowerView появится стартовый экран.

Примечание. При установке системного выключателя в положение “on” (вкл) комплекс силовой защиты выполняет ряд внутренних тестов. Дайте комплексу силовой защиты для пуска минимум 10 секунд перед вводом команд через панель индикации PowerView.



Рис. 7-1. Стартовый экран

4. Первая строка стартового экрана показывает степень зарядки аккумуляторных модулей.* Вторая строка индицирует мощность нагрузки. В данном примере мощность нагрузки равна 000%, поскольку на нее еще не подано электропитание. Третья строка индицирует входное напряжение 220 вольт (220V in), выходное напряжение 000 вольт (000V out) и частоту входного напряжения (50 Гц). На данной иллюстрации выходное напряжение равно “000V out”, поскольку электропитание на нагрузку еще не подано. Четвертая строка индицирует прогнозируемое время работы в автономном режиме при текущей нагрузке. До тех пор, пока не подано электропитание на нагрузку эта величина времени работы в автономном режиме не имеет смысла.

** За время транспортировки и разгрузки системы Symmetra™ Power Array могла произойти некоторая разрядка аккумуляторных модулей. Если индицируется заряд аккумуляторных модулей меньше 50% их емкости, то прежде чем продолжить следует дать время на подзарядку аккумуляторных модулей. (Для зарядки аккумуляторных модулей следует оставить системный выключатель и входной автоматический выключатель в положении “on” (вкл) и оставить Power Array в холостом режиме на 30 минут.)*

Шаг 2. Подача электропитания на нагрузку

1. Используйте последовательность экранов, приведенную на рис. 7-2 для ввода команды “Turn Load On” (включить питание нагрузки).

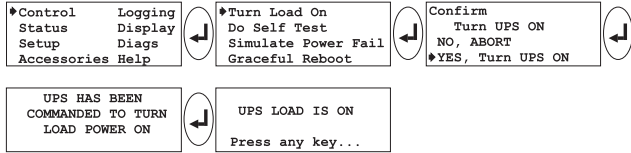


Рис. 7-2 Ввода команды “Turn Load On” (включить питание нагрузки)

2. Теперь системе Symmetra™ Power Array дана команда подать питание на подключенную нагрузку. Система Symmetra™ Power Array выполняет самодиагностику и определяет, являются ли условия безопасными для подачи электропитания на подключенную нагрузку. В зависимости от результатов диагностики система либо подаст питание на нагрузку, либо появится ряд предупредительных стартовых сообщений. Стартовые предупредительные сообщения указывают на наличие особых условий и дают пользователю возможность продолжить пуск или прекратить его. Ниже приведен пример стартового предупредительного сообщения:

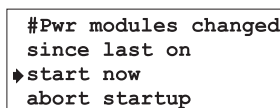


Рис. 7-3 Пример стартового предупредительного сообщения, рекомендующего прекратить пуск

Для данной процедуры следует выбрать “start now” (включить сейчас) для любого стартового предупредительного сообщения, которое может появиться на экране.

Примечание. При звуковой сигнализации неисправности и появлении сообщения об отказе “fault message” следует обратиться к главе 9, где указаны причины и меры по исправлению ситуации.

3. При успешной подаче питания на нагрузку будет светиться зеленый светодиод “LOAD ON” (нагрузка включена) и на экране появится сообщение “UPS LOAD IS ON” (нагрузка источника бесперебойного питания включена).

Примечание. Кратковременно загорится желтый светодиод “ON BATT” (автономный режим) во время проведения системой самотестирования.

4. Нажмите клавишу “Escape” (выход) и вернитесь в стартовый экран.

Примечание. Теперь выходное напряжение индицируется на экране и процент мощности нагрузки и время работы в автономном режиме теперь основаны на фактической нагрузке

Шаг 3. Обзор условий состояния

С помощью панели индикации PowerView можно рассматривать информацию о состоянии системы Symmetra™ Power Array и ее модульных компонентов. Доступ к информации о состоянии осуществляется через пункт меню “Status” (состояние) в меню верхнего уровня. Рассмотрим содержание следующих ниже экранов состояния.

Расположите стрелку курсора рядом с пунктом меню “Status” (состояние) на экране меню верхнего уровня. Нажмите клавишу “Enter” (ввод). Появится экран состояния напряжения.

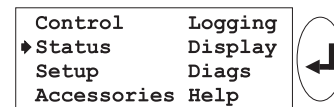


Рис. 7-4 «Открытие» пункта меню состояний

Экран состояния напряжения

	Vin	Vout	Iout
1	220.1	000.0	00.0A

Рис. 7-5 Экран состояния напряжения

Экран состояния напряжения индицирует следующую информацию:

Входное напряжение (220,1) - фактическое входное напряжение от коммунальной электрической сети.

Выходное напряжение (000,0) - фактическое выходное напряжение.

Ток нагрузки (00,0A) - ток, потребляемый нагрузкой.

После рассмотрения экрана состояния напряжения нажмите клавишу “Enter” (ввод). Появится экран состояния нагрузки с резервированием.

Экран состояния процента нагрузки без резервирования

```
%load assuming no
redundancy:
050%
```

Рис. 7-6 Экран состояния, указывающий процент нагрузки без резервирования

Процент нагрузки без резервирования - индицирует процент суммарной мощности системы Symmetra™ Power Array, требуемый для данной нагрузки. Полная мощность системы определяется как число установленных силовых модулей, умноженное на 4 кВА, и эта величина ограничена номинальной мощностью шкафа в кВА. См. таблицу 7-2. После рассмотрения этого экрана нажмите клавишу “Enter” (ввод). Появится экран процента нагрузки с состоянием резервирования.

Процент нагрузки с резервированием

```
%load allowing for
n+1 redundancy:
075%
```

Рис. 7-7 Экран состояния, указывающий процент нагрузки (в процентах) с резервированием

Процент нагрузки, разрешенный для резервирования - индицирует процент нерезервированной мощности системы Symmetra™ Power Array, которая требуется для данной нагрузки. Нерезервированная мощность комплекса силовой защиты определяется количеством заданных пользователем установленных нерезервированных силовых модулей, умноженным на 4 кВА и результат ограничен номинальной мощностью шкафа в кВА. См. таблицу 7-1. После рассмотрения экрана состояния нагрузки с резервированием, нажмите клавишу “Enter” (ввод). Появится экран состояния частоты.

Примечание. Уровень резервирования для данного измерения определяется пользователем и будет назначен на шаге 6 этой процедуры. Нуль, один или два силовых модуля будут назначены в качестве “резервных”. После этого остальные силовые модули определяются как “нерезервные”.

Количество силовых модулей	Резервирование пользователем для шкафа MiniFrame			Резервирование пользователем для шкафа MaxiFrame		
	N+0	N+1	N+2	N+0	N+1	N+2
1	4kVA	0kVA	0kVA	4kVA	0kVA	0kVA
2	8kVA	4kVA	0kVA	8kVA	4kVA	0kVA
3	8kVA	8kVA	4kVA	12kVA	8kVA	4kVA
4	n/a	n/a	n/a	16kVA	12kVA	8kVA
5	n/a	n/a	n/a	16kVA	16kVA	12kVA

Таблица 7-1 Мощность системы Power Array без резервирования

Экран состояния частоты

```
%Frequencies
Input: 50.00Hz
Output: 50.00Hz
```

Рис. 7-8 Экран состояния частоты

Частоты - индицируются частота входного напряжения, поступающего от коммунальной электрической сети, и частота выходного напряжения, подаваемого на подключенную нагрузку. После рассмотрения экрана состояния частоты нажмите клавишу “Enter” (ввод). Появится экран состояния аккумуляторных модулей.

Экран состояния аккумуляторных модулей

```
Bat Voltage: 128.5V ↑
Bat Capacity: 100.0%
Runtime 00hr 30min
01 Batts, 00 Bad ↓
```

Рис. 7-9 Экран состояния аккумуляторных модулей
Экран состояния аккумуляторных модулей - индицирует напряжение аккумуляторных модулей, процент доступной емкости аккумуляторных модулей, количество установленных аккумуляторных модулей, количество неисправных аккумуляторных модулей и прогнозируемое время работы в автономном режиме. Используйте этот экран для проверки состояния аккумуляторных модулей. После рассмотрения экрана состояния аккумуляторных модулей нажмите клавишу “Enter” (ввод). Появится экран состояния мощности комплекса силовой защиты.

Примечание. Если какой-либо аккумуляторный модуль индицирован как неисправный, смотри главу 8.

Экран состояния мощности системы

```
Capacity: 12.0kVA
Fault Tolerance: n+2
Total UPS Modules: 03
Bad UPS Modules: 00
```

Рис. 7-10 Пример экрана состояния мощности

Экран состояния мощности системы - индицируемая мощность системы Symmetra™ Power Array зависит от количества установленных силовых модулей и от типоразмера шкафа. Используйте таблицу 7-2 для того, чтобы подтвердить правильность информации, показываемой на панели индикации PowerView.

Количество силовых модулей	Количество силовых модулей	Указываемая мощность шкафа MaxiFrame
1	4kVA	4kVA
2	8kVA	8kVA
3	8kVA	12kVA
4	n/a	16kVA
5	n/a	16kVA

Таблица 7-2 Мощность силовых модулей и шкафов системы Symmetra

Экран состояния мощности комплекса силовой защиты также индицирует *фактический* уровень отказоустойчивости, количество установленных в шкафу силовых модулей и количество неисправных силовых модулей.

Отказоустойчивость - фактическая отказоустойчивость указывает количество функционирующих силовых модулей в комплексе силовой защиты минус количество силовых модулей, необходимых для питания нагрузки. (Например, если нагрузка равна 6 кВА, то требуется два силовых модуля. Если установлено пять силовых модулей, отказоустойчивость будет равна N+3.) После рассмотрения этого экрана нажмите клавишу “Enter” (ввод). Появится экран состояния пороговых уставок сигнализации.

Примечание. Если какой-либо из силовых модулей диагностирован как неисправный - смотри главу 8.

Экран состояния пороговых уставок сигнализации

```
Alarm Thresholds ↑
Fault Tolerance: n+1
Runtime: 00hr 15min
Load: 10.0 kVA ↓
```

Рис. 7-11 Пример экрана состояния пороговых уставок сигнализации

Пороговые уставки сигнализации - экран состояния пороговых уставок сигнализации показывает заданные пользователем пороговые уставки отказоустойчивости, пороговую уставку максимальной нагрузки и пороговую уставку минимального времени работы в автономном режиме. Отказоустойчивость - если уровень резервирования упадет ниже индицируемого предела, то включится звуковая сигнализация.

Пороговая уставка нагрузки - если подключенная нагрузка превысит индицируемую пороговую уставку нагрузки, то включится звуковая сигнализация. Время работы в автономном режиме - если прогнозируемое время работы в автономном режиме станет меньше индицируемой пороговой уставки минимального времени работы в автономном режиме (ввиду уменьшения мощности аккумуляторных модулей или увеличения нагрузки), то включится звуковая сигнализация.

После рассмотрения экрана состояния пороговых уставок сигнализации нажмите клавишу “Enter” (ввод). Появится экран состояния различных показателей.

Примечание. Конфигурация пороговых уставок сигнализации для Ваших конкретных требований к электропитанию будет задана на шаге 4.

Экран состояния различных показателей

```
Self Tst: None
Lst Xfr: Test
Status: On Line
IM: OK RIM: OK
```

Рис. 7-12 Пример экрана состояния различных показателей

Экран состояния различных показателей - индицирует следующую информацию: Самотестирование - индицирует результаты последнего самотестирования, выполненного Power Array .

Последний переход в автономный режим (Lst Xfr) - индицирует причину последнего перехода в автономный режим.

Состояние - индицирует текущий режим работы.

Примечание. Режимы работы комплекса силовой защиты подробно описаны в вводной главе.

Главный логический модуль - индицирует состояние главного логического модуля.

Резервный логический модуль - индицирует состояние резервного логического модуля.

Экран состояния различных показателей является последним экраном состояний. Нажмите клавишу Escape для возврата в стартовое меню.

Шаг 4. Выполнение самотестирования

При самотестировании системы Symmetra™ Power Array производится измерение характеристик системы путем последовательного переключения каждого силового модуля на питание от аккумуляторных модулей и затем - кратковременного питания всех силовых модулей от аккумуляторных модулей.

1. Приведенная ниже последовательность экранов позволяет инициировать самотестирование комплекса силовой защиты.

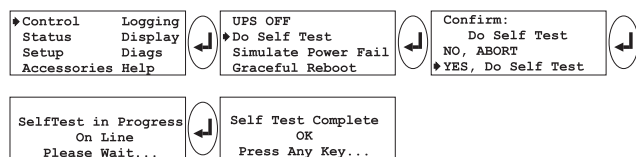


Рис. 7-13 Начало процедуры самотестирования

2. При выполнении самотестирования системы Symmetra™ Power Array на панель индикации PowerView выводится сообщение “Self Test In Progress” (выполняется самотестирование).

Примечание. Во время выполнения самотестирования можно слышать ряд щелчков.

3. Панель индикации либо сообщит об успешном завершении самотестирования, либо выдаст сообщение об обнаруженной неисправности.

4. Нажмите клавишу “Escape” и вернитесь в стартовое меню.

Шаг 5. Задание конфигурации параметров останова

Выполните данную процедуру для задания конфигурации параметров останова, которые лучше всего удовлетворяют конкретным требованиям нагрузки.

Приведенная ниже последовательность экранов на панели индикации PowerView открывает экран выбора параметров останова.

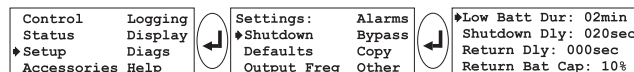


Рис. 7-14 Процедура задания конфигурации параметров останова

Экран выбора параметров останова

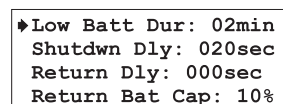


Рис. 7-15 Экран выбора параметров останова

Каждая строка экрана выбора параметров останова содержит параметр конфигурации. Для задания этого параметра выберите строку и нажмите клавишу “Enter” (ввод). Появится мигающая стрелка “вверх-вниз”. Выберите желаемый параметр путем прокрутки вверх или вниз по имеющимся выборам с помощью трассировочных клавиш со стрелками. Во время индикации желаемого параметра нажмите клавишу “Enter” (ввод). После этого параметр записывается в память панели индикации PowerView. Короткое время работы в автономном режиме - при работе в автономном режиме комплекс силовой защиты выдаст аварийный сигнал за 2, 5, 7 или 10 минут до останова системы вследствие разрядки аккумуляторных модулей. Выбор этого параметра должен быть сделан на основе времени, необходимого для сохранения всех данных и отключения нагрузки.

Отсрочка останова - некоторые компьютерные сети, выдающие команду останова, требуют дополнительного времени работы в автономном режиме после выдачи этой команды для надежного и безопасного отключения. Если Ваша компьютерная сеть относится к такому типу, то комплекс силовой защиты дает выбор 20, 180, 300 или 600 секундной задержки с момента приема команды останова до прекращения питания нагрузки от комплекса силовой защиты.

Задержка возврата в сетевой режим работы - при восстановлении питания от коммунальной электрической сети после отказа может быть желательна временная задержка, позволяющая напряжению электрической сети стабилизироваться перед возвращением системы в сетевой режим работы. Величина времени задержки возврата в сетевой режим работы может составлять 0, 60, 180 или 300 секунд.

Величина заряда аккумуляторных модулей при возобновлении питания нагрузки - при возобновлении питания нагрузки после длительного перерыва электропитания от коммунальной электрической сети часто желательна некоторая минимальная величина заряда аккумуляторных модулей перед подачей питания на нагрузку. Величина этого параметра может быть выбрана равной 0, 10, 25 или 90%. Это минимальное требование гарантирует наличие достаточного времени работы в автономном режиме в случае следующего отказа электрической сети. Нажмите клавишу “Enter” (ввод) для записи Вашего выбора и затем нажмите клавишу “Escape” для возврата в стартовый экран.

Шаг 6. Задание конфигурации сигнализации неисправности

Выполните данную процедуру для задания конфигурации пороговых уставок сигнализации, которые лучше всего удовлетворяют конкретным требованиям нагрузки. Приведенная ниже последовательность экранов на панели индикации PowerView открывает экран выбора пороговых уставок сигнализации.

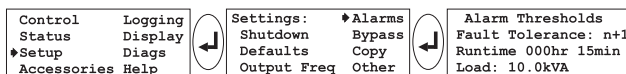


Рис. 7-16 Открытие экрана задания конфигурации сигнализации неисправности

Экран выбора пороговых уставок сигнализации

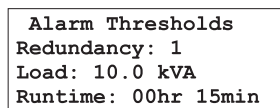


Рис. 7-17 Экран выбора пороговых уставок сигнализации

Каждая строка экрана выбора пороговых уставок сигнализации содержит параметр конфигурации. Для задания этого параметра выберите строку и нажмите клавишу “Enter” (ввод). Появится мигающая стрелка

“вверх-вниз”. Выберите желаемый параметр путем прокрутки вверх или вниз по имеющимся выборам с помощью трассировочных клавиш со стрелками. Во время индикации желаемого параметра нажмите клавишу “Enter” (ввод). После этого параметр записывается в память панели индикации PowerView. Пороговая уставка сигнализации резервирования - комплекс силовой защиты включит сигнализацию, если уровень резервирования упадет ниже этой пороговой уставки сигнализации.

Выбор этого параметра должен быть основан на количестве имеющихся силовых модулей (каждый мощностью 4 кВА), величине нагрузки и требованиях к резервированию силовых модулей. При установке резервных силовых модулей настоятельно рекомендуется задать эти пороговые уставки сигнализации таким образом, чтобы сигнализация включалась при потере резервирования (возможно в результате несанкционированного увеличения нагрузки).

Пороговая уставка сигнализации максимальной нагрузки - пороговая уставка сигнализации максимальной нагрузки может задаваться в приращениях, равных 2 кВА. Если величина нагрузки превысит эту пороговую уставку сигнализации максимальной нагрузки, то включится звуковая сигнализация.

Пороговая уставка сигнализации минимального времени работы в автономном режиме - выберите минимальное допустимое время работы в автономном режиме для Ваших конкретных требований к электропитанию. Если панель индикации PowerView прогнозирует, что возможное время работы в автономном режиме меньше этой пороговой уставки, то включается звуковая сигнализация.

Отключение звуковой сигнализации

Используйте следующую последовательность для доступа к команде “on” (вкл) - “off” (выкл) звуковой сигнализации: “Top level menu - Display - Beeper - Vol - select off” (меню верхнего уровня - Индикация - Звуковая сигнализация - Громкость - выбрать выключено).

Примечание. Эта процедура отключает звуковую сигнализацию. Она не решает проблему, которая вызвала этот сигнал.

Шаг 7. Обзор диагностической информации

Панель индикации PowerView дает доступ к значительному объему диагностической информации. Выполните описанную ниже процедуру для обзора диагностических экранов. Приведенная ниже последовательность экранов панели индикации PowerView открывает экран меню диагностики.



Рис. 7-18 Открытие экрана меню диагностики

Экран меню диагностики

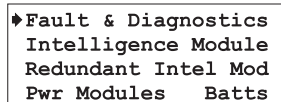


Рис. 7-19 Экран меню диагностики

Каждая строка экрана меню диагностики содержит пункт выбора из меню. Каждый из них открывает соответствующий экран.

Отказы и диагностика - этот пункт меню индицирует обзор любых обнаруженных в системе отказов. При обнаружении отказа панель индикации PowerView индицирует информацию об отказе. В противном случае будет индицироваться сообщение об отсутствии отказов.

Главный логический модуль - этот пункт меню открывает экран информации о главном логическом модуле.

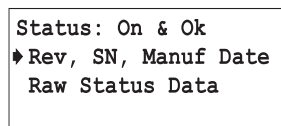


Рис. 7-20 Экран информации о главном логическом модуле

Строка состояния в верхней части этого экрана сообщает о функционировании главного логического модуля и дает подробную информацию о главном логическом модуле.

Резервный логический модуль - этот пункт меню открывает экран информации о резервном логическом модуле. Этот пункт меню выглядит и работает аналогично изображенному на рис. 7-20. Силовой модуль (Pwr Modules) - этот пункт меню открывает экран информации о силовых модулях.

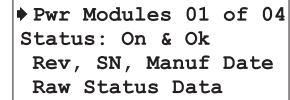


Рис. 7-21 Экран информации о силовых модулях

При курсоре (мигающая стрелка), указывающем на первую строку (как показано на рис 7-21) нажмите клавишу “Enter” (ввод). Появится мигающая “стрелка вверх-вниз”. Используйте трассировочные клавиши со стрелками для перемещения вверх и вниз по экрану. Появится информация о состоянии каждого силового модуля. В случае отказа силового модуля используйте этот пункт меню для нахождения отказавшего силового модуля. После установки сменного силового модуля используйте этот пункт меню для подтверждения того, что комплекс силовой защиты распознал новый силовой модуль и этот модуль работает нормально. (Описание процедуры приведено в главе 8).

Аккумуляторные модули (Batts) - этот пункт меню открывает экран информации об аккумуляторных модулях.

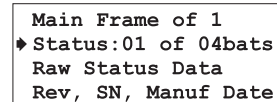


Рис. 7-22 Экран информации об аккумуляторных модулях

При стрелке курсора выбора, указывающей на вторую строку (как показано на рис. 7-22), нажмите на клавишу “Enter” (ввод). Появится мигающая “стрелка вверх-вниз”. Появится экран состояния для аккумуляторного модуля, расположенного в верхнем аккумуляторном отсеке.

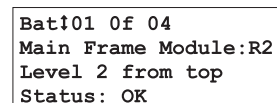


Рис. 7-23 Экран состояния верхнего аккумуляторного модуля

Показанный здесь экран индицирует нормальную работу аккумуляторного модуля в отсеке “R2”. Используйте трассировочные клавиши со стрелками для перемещения по экранам состояния аккумуляторных модулей. В случае отказа аккумуляторного модуля используйте этот пункт меню для нахождения отказавшего

аккумуляторного модуля. После установки сменного аккумуляторного модуля используйте этот пункт меню для подтверждения того, что комплекс силовой защиты распознал новый аккумуляторный модуль и этот модуль работает нормально. (Описание процедуры приведено в главе 8).

Шаг 8. Обзор меню журнала регистрации событий

Панель индикации регистрирует в электронном журнале 64 самых последних события, касающихся пользователя или состояния электропитания. Приведенная ниже последовательность экранов позволяет осуществить доступ к экрану журнала регистрации событий.

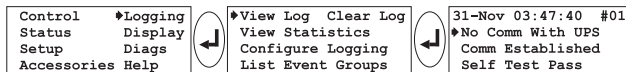


Рис. 7-24 Процедура открытия экрана журнала событий

Экран журнала регистрации событий

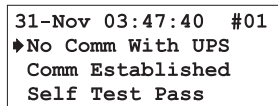


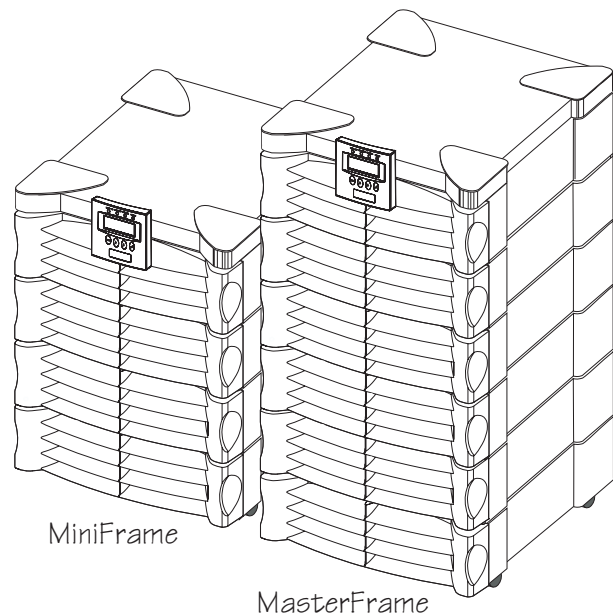
Рис. 7-25 Экран журнала регистрации событий

Используйте трассировочные клавиши со стрелками для перемещения вверх и вниз по пунктам журнала регистрации событий. В верхней строке экрана индицируется время, дата и номер выбранного пункта журнала регистрации событий. Для получения более подробной информации о пункте журнала регистрации событий выберите его и нажмите клавишу “Enter” (ввод).

Глава 8

Замена модулей

Модульные компоненты системы Symmetra™ Power Array. могут заменяться пользователем. В данной главе приведены процедуры идентификации и замены отказавших модулей. Здесь также приведены процедуры проверки того, что сменный модуль установлен правильно и функционирует нормально.



Замена модулей

Пользователь может осуществлять замену аккумуляторных и силовых модулей, главного логического модуля и резервного логического модуля. При отказе силового модуля или главного логического модуля и наличии “резервного” модуля можно осуществить замену отказавшего модуля без прерывания электропитания нагрузки.

Примечание. Резервный логический модуль может быть заменен без прерывания электропитания нагрузки при наличии установленного функционирующего главного логического модуля. Аккумуляторный модуль может быть заменен без прерывания электропитания нагрузки, если системы Symmetra™ Power Aray не находится в автономном режиме работы.

Индикация отказа модуля

В случае отказа какого-либо модуля панель индикации PowerView будет индицировать одно из сообщений об отказе модуля, приведенных на рис. 8-1, 8-2, 8-3 и 8-4. Кроме того, будет светиться красный светодиод состояния отказа “Fault”. Также могут быть включены звуковая сигнализация панели индикации PowerView, извещение с помощью миниатюрного устройства вызова работников (пэйджер) и извещение с помощью сообщения программного обеспечения.

```
Bad Battery Module
Main Frame Module:R5
Level 5 from top
Press any key...
```

Рис. 8-1 Сообщение об отказе аккумуляторного модуля

```
Bad Power Module
Module:L1
Top Level
Press any key...
```

Рис. 8-2 Сообщение об отказе силового модуля

```
Intelligence Module
is installed and
failed
Press any key...
```

Рис. 8-3 Сообщение об отказе логического модуля

```
Rednt. Intell. Module
is installed
and failed
Press any key...
```

Рис. 8-4 Сообщение об отказе резервного логического модуля

В сообщениях об отказе силового или аккумуляторного модулей указывается отсек, в котором установлен отказавший модуль. Наименования отсеков (L1, L2 и т.п. или R2, R3 и т.п.) напечатаны на центральной стойке шкафа, расположенной между отсеками модулей.

Техническое обеспечение и получение сменных модулей

Для получения сменного модуля или технической помощи следует обратиться в службу технического обеспечения фирмы APC. Техник может по телефону помочь в диагностировании проблемы и может оказать помощь при заказе сменных модулей.* При обращении за помощью в фирму APC имейте при себе следующую информацию:

- В случае отказа модуля панель индикации PowerView может индицировать дополнительные экраны с информацией об отказе. Нажмите любую клавишу для просмотра этих дополнительных сообщений, запишите эту информацию и передайте ее технику службы технической помощи фирмы.
- При возможности звоните в службу технической помощи фирмы с телефона, расположенного рядом с панелью индикации PowerView системы SmartSlot™. Это поможет в использовании панели индикации PowerView для сбора и технику фирмы дополнительной информации об отказе.

- Будьте готовы дать подробное описание проблемы. Техник поможет Вам решить проблему по телефону, если это возможно, или даст Вам номер разрешения на возврат изделия (RMA №). При возврате отказавшего модуля на фирму этот номер разрешения на возврат (RMA №) должен быть разборчиво напечатан снаружи пакета.
- Если система Symmetra™ находится под гарантией, то ремонт будет выполнен бесплатно. Если срок гарантии истек, то ремонт должен быть оплачен.
- Если система Symmetra™ покрывается планом обслуживания фирмы APC, то следует иметь при себе информацию об этом для передачи ее технику службы технической помощи.

Возврат модулей на фирму APC

Для возврата отказавшего модуля на фирму APC, упакуйте модуль в оригинальный транспортный контейнер и перешлите с оплатой транспортировки и страховкой. Техник фирмы даст Вам адрес для возврата модуля. Если Вы не располагаете оригинальным транспортным контейнером, узнайте у техника, как достать новый комплект. Чрезвычайно важно правильно упаковать модуль во избежание повреждения при транспортировке. Ни в коем случае не используйте при пересылке модуля шарики из пенопласта или другой рыхлый упаковочный материал. Модуль может сдвинуться при транспортировке и повредиться. Поместите в пакет письмо, содержащее Ваше имя, номер разрешения на возврат изделия (RMA №), адрес, копию квитанции о покупке, описание неисправности, номер телефона и чек (если необходимо).

Примечание. Повреждения возникшие при транспортировке не покрываются гарантией.

* Если контракт на техническое обслуживание был заключен с другой организацией, то следует обратиться в эту организацию для получения сменных модулей и технической помощи.

Caution!

- *Аккумуляторный модуль весит приблизительно 60 фунтов (27 кг). Удаление и установку аккумуляторного модуля должны выполнять два человека.*
1. Снимите необходимые защитные крышки. Наименования отсеков аккумуляторных модулей находятся на центральной стойке шкафа под защитными крышками.
 2. Аккумуляторные модули снабжены специальным “западающим замком”, который надежно удерживает их в шкафу. Слегка поднимите вверх переднюю ручку аккумуляторного модуля и потяните его вперед до ограничителя.
 3. Два человека, находящиеся по сторонам аккумуляторного модуля, должны поднять его и удалить из шкафа.

Примечание. Стопорный фланец ограничителя проходит через вырез в шкафу при удалении аккумуляторного модуля из шкафа. См. рис. 8-5.

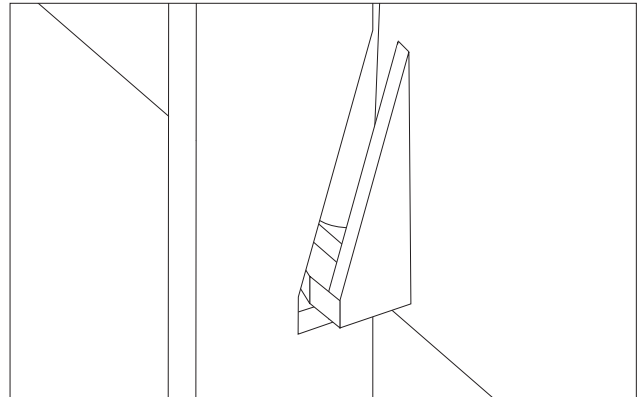


Рис. 8-5 Фланец фиксации аккумуляторного модуля

4. Для уничтожения аккумуляторного модуля следует отправить его в организацию, обеспечивающую такие услуги, или непосредственно на фирму APC для переработки.

Примечание. Аккумуляторный модуль содержит батарею свинцовых герметичных непроливаемых аккумуляторов. Они должны быть уничтожены или переработаны надлежащим образом.

Установка сменного модуля

Процедура установки аккумуляторного модуля описана в главе 5.

Проверка замененного аккумуляторного модуля

Находясь в стартовом меню нажмите любую клавишу для входа в экран меню верхнего уровня. Воспользуйтесь последовательностью экранов на рис. 8-6 для проверки того, что комплекс силовой защиты распознал новый аккумуляторный модуль и этот модуль работает нормально. (Состояние - ОК).

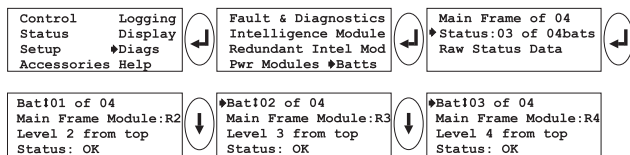


Рис. 8-6 Проверка вновь установленного аккумуляторного модуля

Замена силового модуля

1. Снимите необходимые защитные крышки. Наименования отсеков силовых модулей находятся на центральной стойке шкафа под защитными крышками.

Примечание. При замене нерезервированного силового модуля или если отказавший силовой модуль является единственным в системе, система Symmetra™ должна быть переведена в ручной шунтовой режим или нагрузка должна быть отключена (“off” (выкл)). Для перевода системы Symmetra™ в ручной шунтовой режим установите служебный шунтовой выключатель в положение “on” (вкл). Когда система Symmetra™ находится в шунтовом режиме, нагрузка не защищена от отказов электропитания.

2. С помощью отвертки с плоским шлицем отсоедините поворотную защелку от силового модуля. См. рис. 8-7.

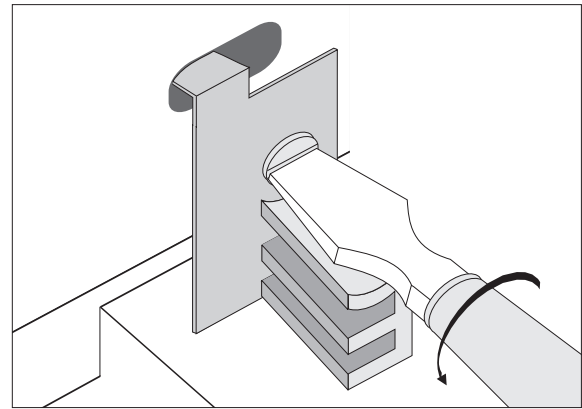


Рис. 8-7 Освобождение поворотной защелки

3. Обратите внимание на два опорных лепестка “западающих замков”, расположенных в передней части силового модуля. См. рис. 8-8. Эти “западающие замки” надежно удерживают модуль в шкафу. При удалении отказавшего модуля слегка поднимите переднюю часть модуля для освобождения опорных лепестков “западающих замков” и затем вытяните модуль из отсека.
4. Удалите силовой модуль из шкафа.
5. Следует вернуть силовой модуль в организацию, обеспечивающую соответствующие услуги или непосредственно на фирму APC для переработки.

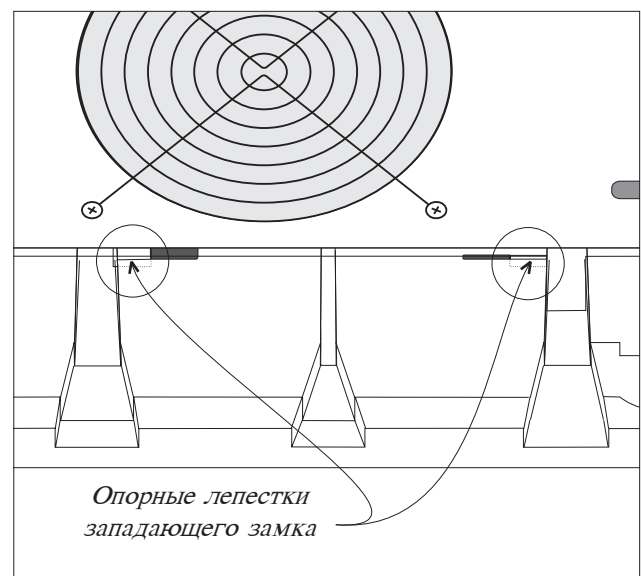


Рис. 8-8 Опорные лепестки западающего замка

Установка сменного модуля

Процедура установки силового модуля описана в главе 5.

Примечание. Если система Symmetra™ была переведена в ручной шунтовой режим выше на шаге 1, то следует вернуть ее в режим нормальной работы путем установки служебного шунтового выключателя обратно в положение “off” (выкл).

Проверка замененного силового модуля

Находясь в стартовом меню нажмите любую клавишу для входа в экран меню верхнего уровня. Воспользуйтесь последовательностью экранов на рис. 8-9 для проверки того, что новый модуль работает нормально. Доступ к информации о каждом силовом модуле осуществляется путем нажатия трассировочных клавиш “стрелка вверх” и “стрелка вниз”. Убедитесь в том, что для всех силовых модулей индицируется состояние “On & OK” (включен и работает нормально).

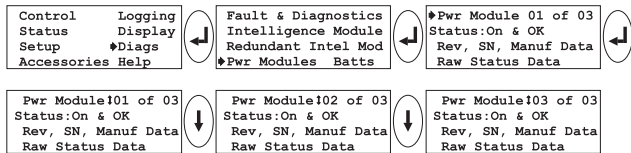


Рис. 8-9. Проверка силового модуля

Замена главного логического модуля

1. Снимите защитную крышку в верхней части шкафа комплекса силовой защиты. Главный логический модуль находится под резервным логическим модулем в верхнем правом углу шкафа.

Примечание. Если установлен функционирующий резервный логический модуль, то он будет обеспечивать ограниченное управление системой Symmetra™ до тех пор, пока не будет установлен сменный главный логический модуль. Если не установлен функционирующий резервный логический модуль, то, либо система Symmetra™ должна быть переведена в ручной шунтовой режим, либо должна быть отключена нагрузка. Для перевода системы Symmetra™ в ручной шунтовой режим следует установить служебный шунтовой выключатель в положение “on” (вкл).

Важное замечание. Если система Symmetra™ находится в шунтовом режиме, нагрузка не защищена от отказов электропитания.

2. С помощью отвертки с плоским шлицем отсоедините поворотную защелку.
3. Отвинтите и ослабьте крепежные винты.
4. Выдвиньте главный логический модуль из шкафа.

Установка сменного главного логического модуля

Процедура установки главного логического модуля описана в главе 5.

Примечание. Если система Symmetra™ была переведена в ручной шунтовой режим выше на шаге 1, то следует вернуть ее в режим нормальной работы путем установки служебного шунтового выключателя обратно в положение “off” (выкл).

Проверка замененного главного логического модуля

Находясь в стартовом меню нажмите любую клавишу для входа в экран меню верхнего уровня. Воспользуйтесь последовательностью экранов на рис. 8-10 для проверки того, что замененный главный логический модуль работает нормально. Индицируется состояние “On & OK” (включен и работает нормально).

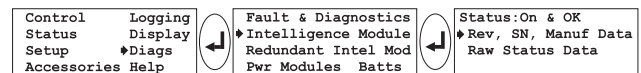


Рис. 8-10. Проверка логического модуля

Замена резервного логического модуля

1. Снимите защитную крышку в верхней части шкафа комплекса силовой защиты. Резервный логический модуль находится над главным логическим модулем в верхнем правом углу шкафа.

Примечание. Резервный логический модуль может быть заменен только в том случае, когда установлен функционирующий главный логический модуль или отключена нагрузка.

2. С помощью отвертки с плоским шлицем отсоедините поворотную защелку.
3. Отвинтите и ослабьте крепежные винты.
4. Выдвиньте резервный логический модуль из шкафа.

Установка сменного резервного логического модуля

Процедура установки резервного логического модуля описана в главе 5.

Примечание. Наличие только одного резервного логического модуля недостаточно для повторного запуска системы Symmetra™. Убедитесь в том, что установлен функционирующий главный логический модуль.

Проверка замененного резервного логического модуля

Находясь в стартовом меню нажмите любую клавишу для входа в экран меню верхнего уровня. Воспользуйтесь последовательностью экранов на рис. 8-11 для проверки того, что замененный резервный логический модуль работает нормально. Индицируется состояние “On & OK” (включен и работает нормально).

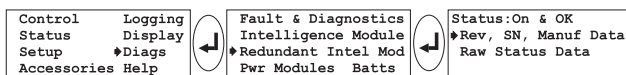


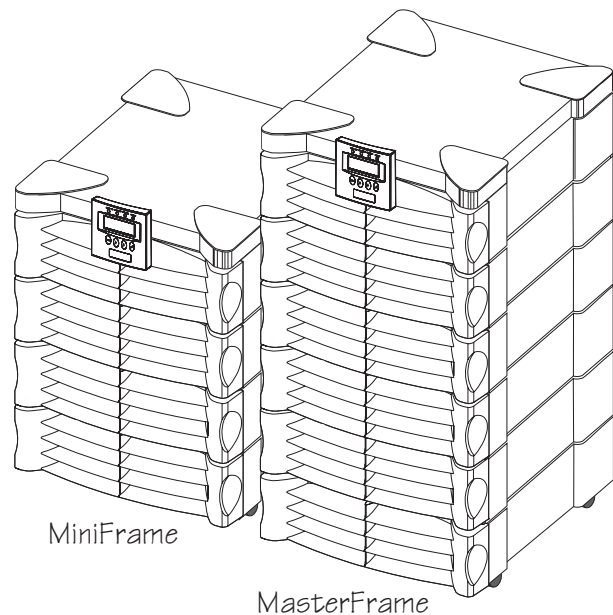
Рис. 8-11. Проверка резервного логического модуля

Глава 9

Сообщения панели индикации PowerView

На панель индикации PowerView выводятся различные сообщения о состоянии системы, включая сообщения о неисправностях и изменениях конфигурации системы. В данной главе перечислены все сообщения, выводимые на панель индикации PowerView, описан смысл каждого сообщения и приведены надлежащие меры по исправлению ситуации (если они необходимы).

Примечание. Одновременно на панель индикации PowerView может быть выведено несколько сообщений. В этом случае следует сначала просмотреть все эти сообщения для лучшего понимания состояния системы.



	Сообщение на панели индикации PowerView	Значение сообщения	Меры исправления ситуации
Пуск	#Pwr modules changed since last ON. (Количество силовых модулей изменилось с момента последнего включения.)	С момента последней подачи команды включения питания (Pwr ON) к системе Symmetra™ был добавлен или из нее был удален по крайней мере один силовой модуль.	Меры исправления ситуации не требуются. Продолжайте процесс пуска.
	#Batteries changed since last ON. (Количество аккумуляторных модулей изменилось с момента последнего включения.)	С момента последней подачи команды включения питания (Pwr ON) к системе Symmetra™ был добавлен или из нее был удален по крайней мере один аккумуляторный модуль.	Меры исправления ситуации не требуются. Продолжайте процесс пуска.
	No Redundant Intelligence Module. (Отсутствует резервный логический модуль.)	Резервный логический модуль не установлен. Примечание. Это сообщение иногда появляется при подаче питания, поскольку главный логический модуль пытается обнаружить резервный логический модуль до того, как тот "проснулся".	Продолжите процесс пуска или прекратите пуск и установите резервный логический модуль. Примечание. При отсутствии функционирующего резервного логического модуля отсутствует резервирование в случае отказа главного логического модуля.
	Battery capacity less than Return Battery Cap (Запас энергии аккумуляторных модулей меньше величины необходимой для возобновления питания нагрузки)	Запас энергии батарей системы Symmetra™ меньше, чем заданный пользователем минимальный запас энергии батарей, требуемый для включения нагрузки.	Вариант 1. Прекратить пуск и перезарядить батареи. Вариант 2. Продолжить пуск при запасе энергии батарей меньше заданного минимума.
	Input Freq outside configured range (Входная частота вне диапазона заданной конфигурации)	Входная частота системы Symmetra™ за пределами диапазона заданной конфигурации. Выходная частота не будет синхронизироваться с входной частотой. Нормальный шунтовой режим невозможен.	Вариант 1. Привести в норму частоту входного напряжения. Вариант 2. Расширить диапазон допустимой входной частоты с помощью панели индикации PowerView (Startup - Setup - OutputFreq - Select /Пуск - Настройка - Выход/Част - Выбор). Вариант 3. Продолжить пуск. Нормальный шунтовой режим будет невозможен.

	Сообщение на панели индикации PowerView	Значение сообщения	Меры исправления ситуации
Пуск	AC adequate for UPS but not for bypass (Напряжение электрической сети пригодно для питания через источник бесперебойного электропитания, но не для шунтового режима)	Система Symmetra™ будет работать от сети с данным входным напряжением, но в случае необходимости работы в шунтовом режиме, входное напряжение не пригодно для питания подключенной нагрузки.	Вариант 1. Повысить качество входного напряжения. Вариант 2. Продолжить пуск. Нормальный шунтовой режим будет невозможен.
	Low/No AC input, startup on battery (Низкое или отсутствующее напряжение сети, пуск на аккумуляторных модулях)	Входное напряжение непригодно для пуска системы Symmetra™. При продолжении пуска система Symmetra™ будет работать от аккумуляторных модулей.	Вариант 1. Прекратить пуск и ждать наличия приемлемого входного напряжения. Вариант 2. Продолжить пуск. Аккумуляторные модули будут разряжены.
Общее состояние	# of batteries increased. (Количество аккумуляторных модулей увеличилось)	По крайней мере один аккумуляторный модуль добавлен к системе.	Меры исправления не нужны.
	# of batteries decreased. (Количество аккумуляторных модулей уменьшилось)	По крайней мере один аккумуляторный модуль удален из системы.	Меры исправления не нужны.
	# of Power Modules increased. (Количество силовых модулей увеличилось)	По крайней мере один силовой модуль добавлен к системе.	Меры исправления не нужны.
	# of Power Modules decreased. (Количество силовых модулей уменьшилось)	По крайней мере один силовой модуль удален из системы.	Меры исправления не нужны.
	Intelligence Module inserted. (Вставлен логический модуль)	В систему Symmetra™ вставлен главный логический модуль.	Меры исправления не нужны.
	Intelligence Module removed (Удален логический модуль)	Из системы Symmetra™ удален главный логический модуль.	Меры исправления не нужны.

	Сообщение на панели индикации PowerView	Значение сообщения	Меры исправления ситуации
Общее состояние	Redundant Intelligence Module inserted. (Вставлен резервный логический модуль)	В систему Symmetr™ вставлен резервный логический модуль.	Меры исправления не нужны.
	Redundant Intelligence Module removed. (Удален резервный логический модуль)	Из системы Symmetra™ удален резервный логический модуль.	Меры исправления не нужны.
	# of External Battery Cabinets increased. (Увеличилось количество внешних аккумуляторных шкафов)	По крайней мере один внешний аккумуляторный шкаф присоединен к шкафу системы Symmetra™.	Меры исправления не нужны.
	# of External Battery Cabinets decreased. (Уменьшилось количество внешних аккумуляторных шкафов)	По крайней мере один внешний аккумуляторный шкаф отсоединен от системы Symmetra™.	Меры исправления не нужны.
	Redundancy Restored (Резервирование восстановлено)	Произошла потеря резервирования силовых модулей, которая затем была ликвидирована. Либо были добавлены дополнительные модули, либо уменьшилась нагрузка.	Меры исправления не нужны.
	Load is No Longer above Alarm Threshold (Нагрузка более не превышает порогового значения сигнализации)	Нагрузка превышала пороговое значение сигнализации. Ситуация была исправлена либо за счет уменьшения нагрузки, либо за счет повышения порогового значения сигнализации.	Меры исправления не нужны.
	Min Runtime restored. (Восстановлено минимальное время работы системы в автономном режиме)	Время работы системы в автономном режиме упало ниже заданного в конфигурации уровня и было восстановлено. Возможно были установлены дополнительные аккумуляторные модули, перезаряжены имеющиеся аккумуляторные модули, уменьшилась нагрузка или был увеличен порог.	Меры исправления не нужны.

	Сообщение на панели индикации PowerView	Значение сообщения	Меры исправления ситуации
Отказ модуля	Bad Battery Module (Неисправный аккумуляторный модуль)	Аккумуляторный модуль отказал и требует замены.	См. в главе 8 процедуру замены модуля.
	Bad Power Module (Неисправный силовой модуль)	Силовой модуль отказал и требует замены.	См. в главе 8 процедуру замены модуля.
	Intelligence Module is installed and failed (Логический модуль установлен и отказал)	Главный логический модуль отказал и требует замены.	См. в главе 8 процедуру замены модуля.
	Redundant Intelligence Module is installed and failed (Резервный логический модуль установлен и отказал)	Резервный логический модуль отказал и требует замены.	См. в главе 8 процедуру замены модуля.
Сигнал порогового значения уставки	Load is above kVA alarm threshold (Нагрузка выше порогового значения уставки для мощности в кВА)	Нагрузка превысила заданное пользователем пороговое значение сигнализации.	Вариант 1. Уменьшить нагрузку. Вариант 2. С помощью PowerView увеличить пороговое значение уставки сигнализации.
	Redundancy has been lost. (Потеряно резервирование)	Система Symmetra™ более не обнаруживает резервные силовые модули. Либо произошел отказ силовых модулей, либо произошло увеличение нагрузки.	Вариант 1. При возможности установить дополнительные силовые модули. Вариант 2. Уменьшить нагрузку. Вариант 3. Отключить сигнализацию резервирования путем задания уставки, равной 0. (Startup - Alarms - Redundancy - select zero / Пуск - Сигнализация - Резервирование - выбрать нуль).
	Redundancy is below alarm threshold. (Уровень резервирования ниже порога уставки сигнализации)	Фактическое резервирование силовых модулей упало ниже заданного пользователем порога уставки сигнализации о резервировании. Либо произошел отказ силовых модулей, либо увеличение нагрузки.	Вариант 1. При возможности установить дополнительные силовые модули. Вариант 2. Уменьшить нагрузку. Вариант 3. С помощью PowerView уменьшить порог уставки сигнализации о резервировании. (Startup - Alarms - Redundancy - select / Пуск - Сигнализация - Резервирование - выбрать).

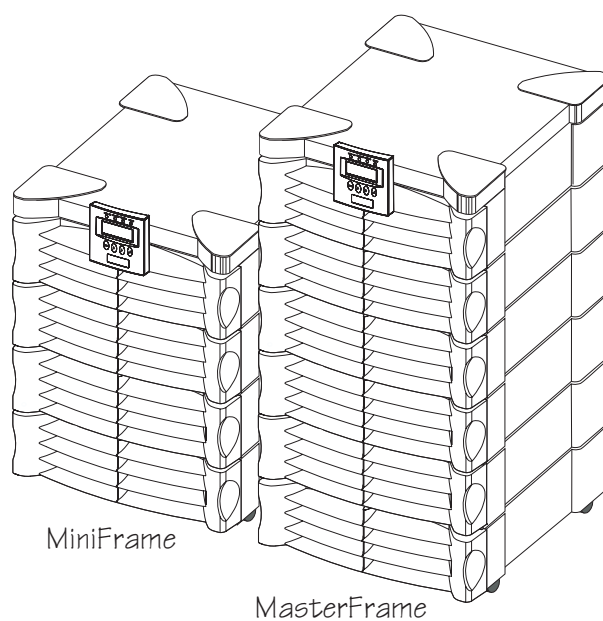
	Сообщение на панели индикации PowerView	Значение сообщения	Меры исправления ситуации
Сигнал порогового значения уставки	Runtime is below alarm threshold. (Время работы в автономном режиме меньше порога уставки сигнализации)	Прогнозируемое время работы в автономном режиме меньше заданного пользователем порога уставки сигнализации о минимальном времени работы в автономном режиме. Либо уменьшился заряд аккумуляторных модулей, либо увеличилась нагрузка.	Вариант 1. Перезарядить аккумуляторные модули. Вариант 2. При возможности установить дополнительные аккумуляторные модули. Вариант 3. Уменьшить нагрузку. Вариант 4. С помощью PowerView уменьшить порог уставки сигнализации о минимальном времени работы в автономном режиме. (Startup - Setup - Alarms - Runtime - select / Пуск - Настройка - Сигнализация - Время работы в автономном режиме - выбрать.)
Шунтовой режим	Bypass is not in range (either freq or voltage) (Выход за пределы параметров для шунтового режима (либо по частоте, либо по напряжению))	Частота и/или напряжение вне допустимого диапазона для работы в шунтовом режиме. Это сообщение появляется при работе системы Symmetra™ в сетевом режиме и говорит о том, что шунтовой режим может быть недоступен при возникновении необходимости в нем.	Вариант 1. Уменьшить чувствительность к входной частоте. (Startup - Setup - OutputFreq - select / Пуск - Настройка - Выходная Част - выбрать.) Вариант 2. Восстановить нормальное входное напряжение для обеспечения приемлемого диапазона напряжения и/или частоты.
	Bypass contactor stuck in bypass position. (Шунтовой контактор застрял в положении шунтового режима)	Система Symmetra™ находится в положении шунтового режима и не может переключиться в сетевой режим.	Обратитесь в службу технического обеспечения или в службу технической консультации фирмы APC (смотри информацию на внутренней стороне обложки).
	Bypass contactor stuck in on-line position. (Шунтовой контактор застрял в положении сетевого режима)	Система Symmetra™ находится в положении сетевого режима и не может переключиться в шунтовой режим.	Обратитесь в службу технического обеспечения или в службу технической консультации фирмы APC (смотри информацию на внутренней стороне обложки).
	UPS in bypass due to internal fault. (Источник бесперебойного питания находится в шунтовом режиме из-за внутренней неисправности)	Система Symmetra™ перешла в шунтовой режим из-за возникновения неисправности.	Обратитесь в службу технического обеспечения или в службу технической консультации фирмы APC (смотри информацию на внутренней стороне обложки).
	UPS in bypass due to overload. (Источник бесперебойного питания находится в шунтовом режиме из-за перегрузки)	Нагрузка превысила выходную мощность системы. Система Symmetra™ переключилась в шунтовой режим.	Вариант 1. Уменьшить нагрузку. Вариант 2. При возможности добавить силовые модули в систему.

	Сообщение на панели индикации PowerView	Значение сообщения	Меры исправления ситуации
Шунтовой режим	System is in Maintenance Bypass (Система находится в шунтовом режиме для технического обслуживания)	Система Symmetra™ находится в шунтовом режиме, поскольку служебный шунтовой выключатель находится в положении "on" (вкл).	Меры исправления не нужны.
Общий отказ	On Battery (Автономный режим)	Система Symmetra™ находится в автономном режиме работы. Аккумуляторные модули разряжаются.	Меры исправления не нужны. Примечание. Длительность работы в автономном режиме ограничена. Подготовьтесь к остановке системы Symmetra™ и подключенной нагрузки или восстановите сетевое напряжение.
	Need Battery Replacement (Необходима замена аккумуляторных модулей)	Необходима замена одного или нескольких аккумуляторных модулей.	См. в главе 8 процедуру замены модуля.
	UPS Fault (Отказ источника бесперебойного питания)	Отказ силового модуля. При этом всегда выдается сообщение об отказе силового модуля.	Обратитесь в службу технического обеспечения или в службу технической консультации фирмы APC (смотри информацию на внутренней стороне обложки).
	Shutdown or unable to transfer to Battery due to overload (Отключение или невозможность перехода в автономный режим вследствие перегрузки)	Система Symmetra™ отключилась ввиду перегрузки и невозможности перехода в шунтовой режим.	Вариант 1. Уменьшить нагрузку для исключения перегрузки. Вариант 2. При возможности добавить силовые модули для исключения перегрузки. Вариант 3. Заменить неисправные силовые модули для устранения перегрузки. Примечание. Если шунтовой режим невозможен ввиду отказа электропитания, то следует ждать восстановления электропитания. Если имеется проблема в электрической сети, необходимо исправить ее.
	Load Shutdown from Bypass. Input Freq/Volts outside limits (Отключение нагрузки в шунтовом режиме. Входная частота/напряжение за допустимыми пределами)	Система Symmetra™ отключила нагрузку в шунтовом режиме работы, поскольку качество электропитания на входе вышло за допустимые пределы.	Исправить проблему входного напряжения.

	Сообщение на панели индикации PowerView	Значение сообщения	Меры исправления ситуации
Общий отказ	Fault, Battery Charger Failure (Отказ. Неисправность зарядного устройства)	Зарядное устройство в одном или нескольких силовых модулях отказало.	См. в главе 8 процедуру замены модуля.
	Fault, Bypass Relay Malfunction (Отказ. Неисправность шунтового реле)	Неисправно шунтовое реле.	Обратитесь в службу технического обеспечения или в службу технической консультации фирмы APC (смотри информацию на внутренней стороне обложки).
	Fault, Internal Temperature exceeded normal limits (Отказ. Внутренняя температура вышла за нормальные пределы)	Температура одного или нескольких аккумуляторных модулей слишком высока.	Заменить перегретые модули. См. в главе 8 процедуру замены модуля.
	Input circuit breaker tripped open (Отключился входной автоматический выключатель)	Входной автоматический выключатель системы Symmetra™ отключился. Входное напряжение не подается на систему Symmetra™.	Вариант 1. Если это произошло в связи с перегрузкой, то следует уменьшить нагрузку и включить автоматический выключатель. Вариант 2. Если перегрузка отсутствует, то следует включить автоматический выключатель. Если он вновь отключится, то следует обратиться в службу технического обеспечения или в службу технической консультации фирмы APC (смотри информацию на внутренней стороне обложки).
	System Level fan failed (Отказ вентилятора системы)	Отказал вентилятор охлаждения в шкафу системы Symmetra™.	Обратитесь в службу технического обеспечения или в службу технической консультации фирмы APC (смотри информацию на внутренней стороне обложки).
	The Redundant Intelligence Module is in control (Резервный логический модуль осуществляет управление)	Главный логический модуль отказал и резервный логический модуль работает в качестве главного логического модуля.	Заменить главный логический модуль. См. в главе 8 процедуру замены модуля.
	ПС inter-module communications failed. (Отказ устройства связи между модулями ПС)	Нарушение связи между главным логическим модулем и по крайней мере одним другим модулем.	Обратитесь в службу технического обеспечения или в службу технической консультации фирмы APC (смотри информацию на внутренней стороне обложки).

Указатель

Указатель терминов и понятий



А

Аварийное отключение питания
Автономный рабочий режим
Аккумуляторные модули
 Описание
 Монтаж
 Заказ сменных модулей
 Порядок замены модулей
 Штатная проверка

В

Величина заряда
аккумуляторных модулей при
возобновлении питания нагрузки
Вес
 Шкафа
 Модулей
 Возврат модулей в APC
Входная проводная разводка
Входной выключатель
 Описание
Выходная проводная разводка

Г

Габариты
 Шкаф
 Модули
Главный логический модуль
 Описание
 Установка
 Порядок заказа
 Порядок замены
 Проверка

Д

Диагностические экранные
форматы
 Аккумуляторный модуль
 Диагностика и отказы
 Логический модуль
 Силовой модуль
 Логика резервирования
Диагностические экранные
форматы
 Экранный формат порога
 срабатывания аварийной
 сигнализации
 Экранный формат состояния
 аккумулятора
 Экранный формат частоты
 Экранный формат прочих
 параметров
 Экранный формат процента
 нагрузки
 Экранный формат питания
 Экранный формат напряжения
Диапазон влажности

Ж

Журнал

З

Задержка возврата в сетевой
режим работы
Задержка отключения
Защитные решётки

К

Контрольный монтажный лист

М

Максимальная пороговая
нагрузка
Минимальное пороговое
значение времени работы в
автономном режиме
Модули замены

О

Определение ёмкости
Определение термина
"заменяемый на ходу"
Определение термина "N+1"
Определения термина
"резервирование"
Отключение звуковой
сигнализации

П

Плата средств связи и разъём SmartSlot™, i
Панель индикации PowerView, 7-6
Параметры останова, 7-5
 Описание
 Установка
 Индикаторы на СИД
 Клавиши трассировки
 Порядок заказа
 Удалённый вариант установки
 Стартовый экраный формат
 Меню верхнего уровня
 Настенный вариант монтажа
Параметры отключения
 Настройка
Переключатель по напряжению
Площадь у основания
Подача питания на комплекс SymmetraФ
Подача питания на нагрузки
Порог срабатывания резервной аварийной сигнализации
Порядок отключения питания.
Безопасность
Принадлежности группы SmartSlot
 Описание
 Установка
 Порядок заказа
Проводная разводка
 Контрольный лист
 Электрод заземления
 Ввод
 Вывод
 Общие сведения
 PDU блок распределения питания
 REPO дистанционное аварийное отключение питания
 Переключатель по напряжению

Р

Рабочие режимы
Разъём внешней аккумуляторной стойки для продления автономной работы Описание
Режим отключения нагрузки
Резервный логический модуль
 Описание
 Установка
 Порядок заказа
 Порядок замены
 Проверка
REPO - дистанционное аварийное отключение электропитания
Розетки

С

Самотестирование
Сетевой рабочий режим
Сигнализаторы
 Настройка
 Панель индикации PowerView
 Пороговые значения уставок
Сигнализаторы сбоев модулей
Силовой модуль
 Описание
 Установка
 Порядок заказа
 Порядок замены
 Проверка
Силовой распределительный блок
Системный выключатель
Служебный шунтирующий переключатель
 Описание
Сортамент проводов
 Ввод
 Вывод
Срок работы аккумулятора на разрядке

Т

Температурный диапазон
Теоретические основы функционирования
Тепловыделение в БТЕ
Техническое обеспечение

У

Упаковка
Условия эксплуатации

Ш

Шкаф
 Вместимость
 Описание
 Площадь у основания
 Нивелирование
 Транспортный поддон
 Габарит
 Вес
Шунтовый эксплуатационный режим

Э

Эксплуатационные режимы
Электрод заземления
Электростатический разряд

Агенты по продаже системы Symmetra™ Power Array (Сменные модули и принадлежности)

APC Europe (Европа)

Штаб-квартира отделения APC Europe
Ballybrit Business Park
Galway, Ireland

Телефон +353 91 702000

Факс +353 91 756909

APC Balkans (Балканы)

Телефон +33 1 64625926

Факс +33 1 60176551

APC Benelux

(Бельгия, Нидерланды, Люксембург)

Телефон +31 183 628 898

Факс +31 183 628 821

APC Czech & Slovak Republic

(Чехия и Словакия)

Телефон +420 2 683 7845

Факс +420 2 683 7680

APC France (Франция)

Телефон +33 1 41 90 52 00

+0800 39 32 03

Факс +33 1 41 90 52 88

APC Germany (Германия)

Телефон +49 89 51417 0

Факс +49 89 51417 100

APC Hungary (Венгрия)

Телефон +36 1 2696433

Факс +36 1 2696433

APC Italy (Италия)

Телефон +39 229 40 55 08

Факс +39 229 40 55 15

APC Moscow (Москва)

Телефон +7 095 929 90 95

Факс +7 095 929 90 80

APC Nordic (Скандинавия)

Телефон +46 8 6429710

Факс +46 8 6424727

APC Novosibirsk (Новосибирск)

Телефон +7 3832 32 00 05

Факс +7 3832 39 75 75

APC Poland (Польша)

Телефон +48 22 666 00 11

Факс +48 22 666 00 22

Информация 0 800 25252

APC Spain & Portugal

(Испания и Португалия)

Телефон +34 3 4127125

+34 3 3180133

Факс +34 3 4127125

+34 3 3177646

APC Turkey (Турция)

Телефон +90 212 230 7156

Факс +90 212 230 7113

APC Ukraine (Украина)

Телефон +380 44 2969409

Факс +380 44 2955292

APC United Kingdom (Соединенное Королевство)

Телефон +44 1753 511 022

Факс +44 1753 511 033

Адрес компании APC в сети «Интернет» и
ее адрес для электронной почты

«Интернет» <http://www.apcc.com>

Электрон. почта . apcifo@apc.com

apcinlam@apcc.com

Примечание. В приведенных в главе 9 сообщениях, генерируемых блоком PowerView, предлагается решение большинства проблем, с которыми вы можете столкнуться в процессе эксплуатации системы Symmetra™.

Перед тем, как позвонить в службу технической помощи, просим Вас вписать ниже в соответствующие свободные места следующие серийные номера:

Серийный номер шкафа: _____

Серийный номер панели PowerView: _____

Серийный номер главного логического модуля: _____

Серийный номер резервного логического модуля: _____

Серийные номера силового модуля: _____ (L1)

_____ (L2)

_____ (L3)

_____ (L4)

_____ (L5)

Серийные номера аккумуляторного модуля: _____ (R2)

_____ (R3)

_____ (R4)

_____ (R5)

