



Серия С
от 10 до 60 кВА



Важно!

Технические характеристики приведены только для справок. Рабочие инструкции и ссылки, указанные на изделиях, приведены для монтажа, эксплуатации и обслуживания.

Наименования изделий

Наименования всех изделий являются торговыми марками или наименованиями изделий компании Chloride S.p.A.

Данное издание включает общую информацию и не является частью какого-либо предложения или контракта. Компания проводит политику постоянного совершенствования продукции и оставляет за собой право изменить приведенную здесь информацию без предупреждения.

Контактное лицо

Системы бесперебойного питания

Каталог ИБП • 2006

Серия С от 10 до 60 кВА

Назначение	2
Описание системы	2
Общие требования	3
Описание аппарата	3
Интерфейсы мониторинга и управления	5
Подзарядка и тестирование аккумуляторов	7
Механические характеристики	8
Технические характеристики (диапазон 10 - 40 кВА)	9
Технические характеристики (диапазон 50 - 60 кВА)	12
Опции	15
Параллельная конфигурация	17
Особые модели	18

1. Назначение

В документе рассматривается система бесперебойного питания (ИБП) непрерывной работы, трехфазная, статическая, с IGBT. ИБП автоматически обеспечивает непрерывность электропитания в заданных преде-

лах и без сбоев на случай отказа или ухудшения работы стандартного источника переменного тока. Непрерывность электропитания с заданными характеристиками обеспечивается на период времени, опре-

деленный аккумуляторами; аккумуляторы автоматически подзаряжаются от ИБП при восстановлении стандартного питания переменного тока.

2. Описание системы

Интеллектуальный ИБП серии С с двойным преобразованием показан на Рисунок 1. Система работает на базе микропроцессорного инвертора DSP с IGBT. С помощью технологии векторного управления функции инвертора можно расширить, обеспечивая надежное и высококачественное питание переменного тока. Для повышения избыточности системы в ИБП встраивается автономный электронный статический байпас. Добавляя к системе различные компоненты - параллельные блоки, предохранительные и разъединяющие устройства, байпасные выключатели, а также программное обеспечение и решения по связи - можно создать сложные системы, обеспечивающие полную защиту запрашиваемых нагрузок.

2.1 Система

ИБП обеспечивает высококачественное питание пер.тока для нагрузок электронного оборудования; обладает следующими преимуществами:

- Повышенное качество электропитания для оптимальной и надежной работы нагрузок.
- Полное подавление помех для полной защиты нагрузок от возмущений в сети перед ИБП.
- Полная совместимость для любых нагрузок, включая нагрузки с ярко выраженной нелинейностью.
- Защита на случай пропадания питания.
- Полный набор функций подзарядки и тестирования аккумуляторов для предотвращения сокращения их срока службы.
- Конструкция без трансформатора, что позволяет уменьшить занимаемую площадь и вес (развязывающие трансформаторы предлагаются как стандартные опции).

ИБП автоматически обеспечивает непрерывность электропитания в заданных пределах и без сбоев в случае отказа или ухудшения работы стандартного источника переменного тока.

Продолжительность автономной работы (т.е. время работы аккумулятора) в случае отказа сетевого питания зависит от мощности аккумулятора.

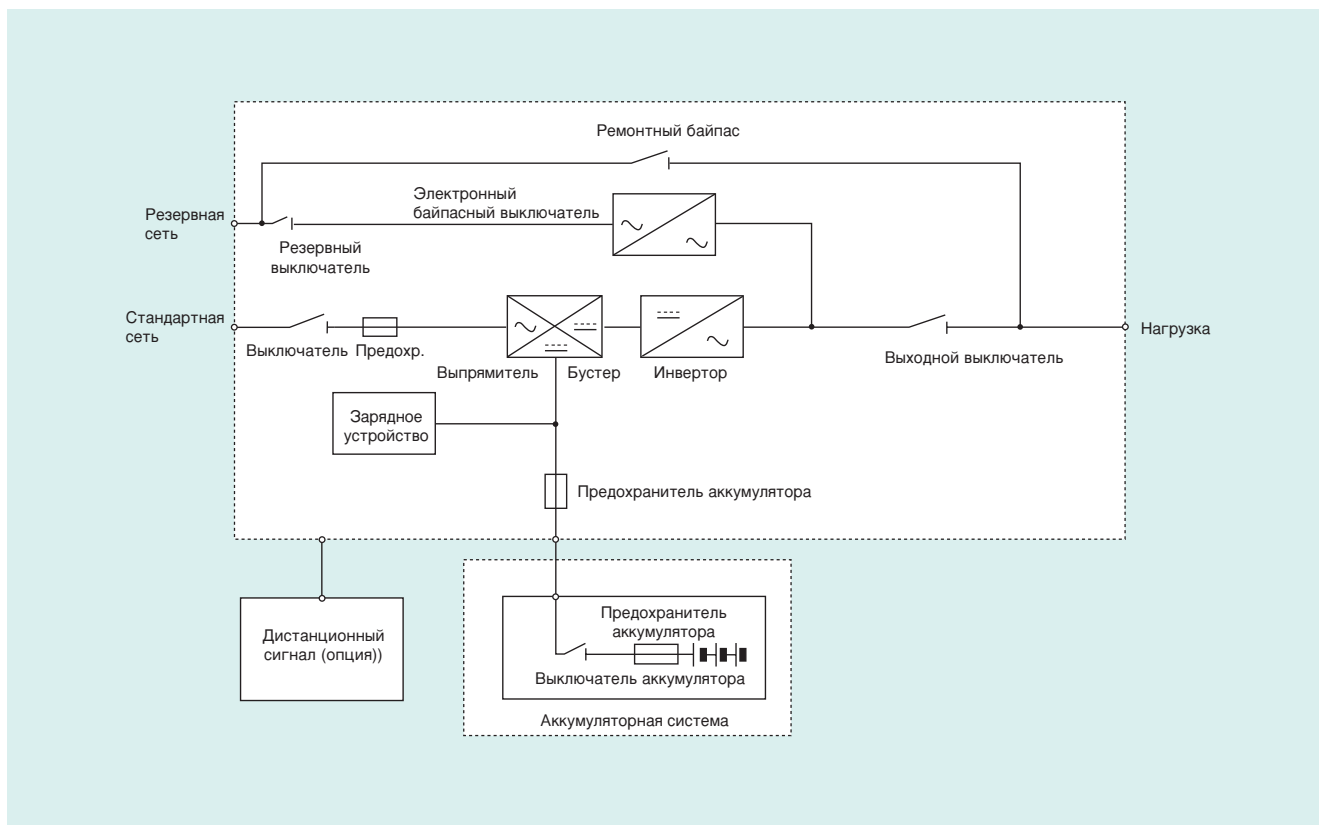


Рисунок 1. Однолинейная блок-схема серии С

MASTERGUARD Серия С

Системы ИБП от 10 до 60 кВА

2. Описание системы

2.2 Предлагаемые модели

Диапазон устройств серии С включает следующие модели с трехфазным входом/выходом:

МОДЕЛЬ	Номинал (кВА)	МОДЕЛЬ	Номинал (кВА)
серия С/10	10	серия С/40	40
серия С/15	15	серия С/50	50
серия С/20	20	серия С/60	60
серия С/30	30		

3. Общие требования

3.1 Справочные стандарты

Masterguard имеет сертификацию Британской организации по сертификации, подтверждающей полное соответствие качества и экологических требований стандартам ISO 9001 и ISO 14001. Серия С имеет право на маркировку CE согласно директивам по безопасности и ЭМС 73/23, 93/68, 89/336, 92/31 и 93/68. Серия С разработан и изготовлен в соответствии со следующими международными стандартами:

- IEC/EN 62040-1-1 Общие требования и требования по безопасности
- EN50091-2 требования по ЭМС
- IEC/EN62040-3 Требования по эксплуатационным и рабочим характеристикам.

3.2 Компоненты и материалы

Все материалы и части, входящие в состав ИБП, должны быть новыми и находится в текущем производстве; они должны обеспечивать максимальную надежность и эксплуатироваться в пределах параметров, рекомендованных поставщиком.

3.3 Нейтраль/Заземление

Выход нейтрали серии С должен быть электрически изолирован от корпуса ИБП. Серия С не должна менять состояние нейтрали. Распределение ниже по линии должно быть того же типа, что и входное распределение, а нейтраль, расположенная выше по линии, подсоединяется к ИБП.

Серия С должна использоваться в инсталляциях с заземленной нейтралью. За дополнительной информацией обращайтесь в техническую службу Masterguard.

4. Описание аппарата

В данном разделе рассматриваются основные функциональные блоки устройства серии С и рабочие режимы ИБП.

4.1 Функциональные блоки

В состав ИБП входят следующие основные функциональные блоки (см. также Рисунок 1):

- Выпрямитель переменного тока в постоянный ток Выпрямитель обеспечивает нужное питание на шину постоянного тока для запитки инвертора, потребляя фактически только активную мощность из сети, находящейся выше по линии (коррекция коэффициента мощности).
- Зарядное устройство Это устройство полностью перезаряжает аккумуляторную батарею, подавая на них постоянный ток очень низкого напряжения и с низкой остаточной пульсацией.
- Вольтодобавочное устройство. Этот преобразователь постоянного тока в постоянный ток повышает напряжение постоянного тока для выпрямителя/аккумуляторов, создавая расщепленную шину постоянного тока, что позволяет инвертору воссоздать номинальное напряжение переменного тока, обходясь без входного трансформатора.
- Выпрямитель переменного тока в постоянный ток Инвертор на IGBT и без трансформатора с управлением от цифрового сигнального процессора (DSP), см. в разделе 4.3 детали.

- Статический байпас с отдельным входным фидером. Электронный статический выключатель на резервном питании может переключать нагрузку с инверторной линии на прямую линию и наоборот; он выполняет это коммутацией без разрыва цепи, как в ручном, так и в автоматическом режиме (см. раздел 4.4 по деталям).
- Выключатель ручной ремонтного байпаса Этот ручной выключатель позволяет выполнить полное обслуживание внутренних частей устройства без прерывания запитывания нагрузки.
- Встроенные аккумуляторы в шкаф ИБП (диапазон 10 - 40 кВА) для основных функций автономного питания.
- Согласованные аккумуляторные ячейки для удлинения автономной работы.

4.2 Микропроцессорное управление и диагностика

Работа и контроль ИБП обеспечиваются микропроцессорной логикой. Индикация, измерения и аварийные сигналы, а также указатель оставшейся автономии аккумулятора, выдаются на дисплей на жидких кристаллах (ЖКД) с подсветкой. Процедуры пуска, отключения и ручного переключения нагрузки на байпас и обратно описаны в виде поэтапных действий и приведены в руководстве пользователя; при их выполнении на дисплее появляются подсказки. Управление силовыми электронными модулями оптимизируется со следующими целями:

- оптимальное трехфазное питание нагрузки
- управляемая зарядка аккумуляторов
- минимальное воздействие фаз на сеть питания, находящуюся выше по линии.

4.2.1 Избыточность, превентивный мониторинг

Для максимальной надежности системы блок управления отслеживает большое количество рабочих параметров выпрямителя, инвертора и аккумулятора. Все важные рабочие параметры (температура, стабильность частоты и напряжения на выходе системы, характеристики нагрузки и внутренние значения системы) непрерывно отслеживаются и постоянно контролируются на присутствие отклонений. Система реагирует автоматически до возникновения критической ситуации для ИБП или нагрузки, чтобы обеспечить питание нагрузки даже в самых трудных условиях.

4.2.2 Дистанционная диагностика и управление

Благодаря передовой системе дистанционной диагностики и управления можно вести мониторинг и управление ИБП из удаленного пункта (напр., из сервисного центра), поддерживая надежность системы на оптимальном уровне.

4. Описание аппарата

4.3 Система цифрового векторного управления

Благодаря использованию цифровых сигнальных процессоров (DSP) серия С может обеспечить цифровое векторное управление на уровне самой передовой технологии. Для быстрой и гибкой обработки данных измерения выполняются специальные арифметические алгоритмы. В результате контролируемые переменные быстро генерируются и передаются на драйверы IGBT в режиме PWM (широтно-импульсной модуляции). При этом возможно управление электроникой инвертора в реальном масштабе времени. В результате работа силовых компонентов характеризуется определенными преимуществами. Эти преимущества включают следующее:

- Улучшенное поведение при коротком замыкании, так как отдельные фазы можно быстро проверить в индивидуальном порядке.
- Синхронизм или точность сдвига по фазе между выходом ИБП и резервным питанием даже в случае искажений сетевого напряжения.
- Высокая гибкость и надежность при параллельной работе. Кроме того, параллельные блоки можно разнести по разным помещениям.

4.4 Интеллектуальные рабочие режимы с двойным преобразованием

Серия С основана на интеллектуальной технологии с двойным преобразованием, что позволяет ИБП работать в режиме с двойным преобразованием или в цифровом интерактивном режиме согласно выбранному приоритету. ИБП работает следующим образом:

4.4.1 Режим двойного преобразования

4.4.1.1 Нормальный режим

Инвертор на IGBT непрерывно запитывает нагрузку. Выпрямитель получает питание от сети и преобразует его в питание постоянного тока для инвертора. Выпрямитель переменного тока в постоянный ток корректирует коэффициент мощности нагрузки на значение $>0,95$ и (для диапазона в 10 - 40 кВА), также снижает общее искажение гармоник входного тока (THDI) до значения менее 8% на $P_{\text{вых.}} = P_{\text{ном.}}$.

Устройство зарядки аккумулятора автоматически поддерживает аккумуляторы полностью заряженными и в оптимальном рабочем состоянии. Инвертор на IGBT непрерывно синхронизируется по входной точке, что позволяет перевести нагрузку с инвертора на байпасную линию без прерывания питания в случае перегрузок или остановки инвертора.

4.4.1.2 Перегрузка

Если инвертор останавливается по команде оператора или вследствие

перегрузки, то ИБП автоматически и без прерывания переходит на байпасную линию (при ее наличии). Когда перегрузка исчезает, происходит автоматический возврат к инвертору. Это позволяет ИБП серии С справляться с броском пускового тока нагрузки без необходимости увеличения мощности ИБП.

Переключение напрямую на байпасную линию разрешается только тогда, когда напряжение и частота питания на байпасной линии не выходят за определенные пределы. В случае перегрузки и неподходящего сетевого питания серия С предупреждает переключение и инвертор продолжает запитывать нагрузку в течение периода, зависящего от степени перегрузки. Зрительные и звуковые аварийные сигналы информируют пользователя об отклонениях в рабочих условиях.

4.4.1.3 Авария

Если происходит отказ сетевого питания или его выход за пределы допуска, то для запитывания нагрузки используются аккумуляторы. Пользователь предупреждается о разрядке аккумуляторов зрительными и звуковыми сигналами, а на графический дисплей выдается индикация емкости аккумуляторов. На этом этапе можно продлить время автономной работы, отключив второстепенные нагрузки. Предупреждающий индикатор на серии С указывает на работу аккумуляторов.

4.4.1.4 Возврат к нормальным условиям

Когда сетевое питание возвращается в пределы допусков, серия С возобновляет нормальную работу. Устройство зарядки аккумуляторов автоматически перезаряжает аккумуляторы, как можно быстрее, для обеспечения максимальной автономии.

4.4.1.5 Перезарядка

Даже когда аккумуляторы полностью разряжены, выпрямитель/зарядное устройство автоматически запускается при восстановлении штатного питания пер. тока и берет на себя питания инвертора после запрограммированной задержки. Эта функция полностью автоматическая и не приводит к прерываниям запитывания критической нагрузки.

4.4.2 Цифровой интерактивный режим

Если приоритет задан для цифрового интерактивного режима, то интеллектуальная технология двойного преобразования позволяет системе серии С непрерывно отслеживать состояние питания на входе и обеспечивать максимальную надежность для критических потребителей. На основе проведенного анализа система решает, запитывать нагрузки напрямую от байпасной линии или от стабилизированной линии.

Этот рабочий режим, обеспечивающий значительное энергосбережение путем

повышения эффективности преобразования переменного тока в переменный ток в ИБП, предназначается, главным образом, для общих информационно-коммуникационных технологий. Тем не менее, эта система не обеспечивает такое же качество на выходе, как при работе ИБП в режиме двойного преобразования. В связи с этим необходимо проверить, подходит ли этот режим к конкретным условиям у заказчика. Цифровой интерактивный режим не предназначен для параллельных систем.

4.4.2.1 Нормальный режим

Рабочий режим зависит от качества сетевого питания за недавний прошедший отрезок времени. Если качество линии находится в пределах допусков, то байпасная линия будет непрерывно запитывать критическую нагрузку переменного тока через статический выключатель. Управление инвертора IGBT работает непрерывно и синхронизируется с байпасной линией. При отклонении от заданных допусков входной мощности нагрузка переключается на стабилизированную линию без прерывания питания. Если частота сбоев на байпасной линии выходит за допустимые параметры, то серия С начинает запитывать нагрузку по стабилизированной линии.

Зарядное устройство обеспечивает энергию для поддержки оптимального заряда на аккумуляторе.

4.4.2.2 Остановка или перегрузка инвертора

Если инвертор останавливается оператором или в результате перегрузки, то переключения на стабилизированную линию не происходит и нагрузка продолжает запитываться по байпасной линии. Напряжение и частота сети должны находиться в пределах указанных допусков.

Если перегрузка длится дольше, чем максимальный указанный период, но нагрузка переключается на стабилизированную линию, которая запитывает ее в течение некоторого времени (оно зависит от уровня перегрузки).

В случае перегрузки и несоответствия сетевого питания система серии С переключает нагрузку с байпасной линии на стабилизированную (в случае, когда блок серии С запитывал нагрузку по байпасной линии), а инвертор продолжает запитывать критическую нагрузку в течение некоторого периода (зависит от уровня перегрузки и характеристик ИБП). Для предупреждения пользователя о возникших проблемах подается о зрительная и звуковая сигнализация.

4. Описание аппарата

4.4.2.3 Авария (сетевое питание отключается или выходит за пределы допусков)

Если серия С запитывает нагрузку через байпасную линию и сетевое питание выходит за пределы допусков (их можно запрограммировать), то нагрузка переключается с байпасной линии на стабилизированную. Нагрузка запитывается из сети через выпрямитель и инвертор при условии, что входная сеть остается в пределах номинальных допусков. Когда входная сеть выходит за эти пределы, для питания нагрузки через инвертор используются аккумуляторы. Пользователь предупреждается о разрядке аккумуляторов зрительными и звуковыми сигналами, а на графическом дисплее появляется оставшееся время автономной работы. На этом этапе можно продлить время автономной работы, ОТКЛЮЧИВ второстепенные нагрузки.

4.4.2.4 Возврат к нормальным условиям

Когда сетевое питание возвращается в допустимые пределы, серия С продолжает запитывать нагрузку по стабилизированной линии в течение периода, который

зависит от частоты сбоев на байпасной линии (стабилизированная линия забирает питание от сети, а не от аккумулятора). Когда байпасная линия стабилизируется, серия С возвращается к нормальным условиям работы. Зарядное устройство автоматически начинает заряжать аккумулятор. Следовательно, максимальная автономия обеспечивается за самое короткое время.

4.4.3 Ремонтный байпас

Если по любой причине необходимо вывести ИБП из эксплуатации для обслуживания или ремонта, то ИБП следует оснастить внутренним ремонтным байпасным выключателем, который переводит нагрузку на резервное питание без прерывания запитывания критической нагрузки. Байпас гарантирует полное отключение всех компонентов, подлежащих обслуживанию: предохранителей, силовых модулей и т.п.

4.4.4 Работа без аккумулятора

Если аккумулятор выведен из эксплуатации для обслуживания, то его следует отсоединить от выпрямителя выключателем, расположенным в шкафу ИБП или в шкафу внешнего выключателя. При обслуживании ИБП продолжает работать и обеспечивать заявленные характеристики, за исключением функции резерва.

4.5 Защита обратной подачи питания (с ноября 2005)

Эта функция предупреждает все потенциальные риски, связанные с электроударом от входных клемм переменного тока байпаса ИБП в случае отказа статического выключателя резерва SCR.

Контрольная цепь состоит из контакта (имеется для пользователя), который подключает внешнее отсечное устройство, напр., электромеханическое реле или замыкающая катушку по примененной обратной связи. Внешнее отсечное устройство не входит в состав ИБП, согласно нормам IEC/EN62040-1.

Внешнее отсечное устройство состоит из воздушного изолятора с 4 контактами (3 фазы плюс нейтраль) и должно отвечать требованиям параграфа 5.1.4 вышеуказанного стандарта.

5. Интерфейсы мониторинга и управления

5.1 Общие сведения

В ИБП находятся органы управления, приборы и индикаторы для того, чтобы оператор мог отслеживать состояние и работу системы и при необходимости вмешиваться. Кроме того, имеются интерфейсы для расширенного мониторинга и управления, а также сервисные функции.

5.2 Жидкокристаллический дисплей и панель управления

Панель управления серии С включает дисплей на жидких кристаллах с подсветкой (ЖКД из восьми строк x 12 знаков, для отображения графических схем и символов) для полного мониторинга и управления ИБП. С помощью кнопок перемещения, расположенных в нижней части экрана, можно получить доступ ко всем меню ЖКД. Эта группа кнопок включает две кнопки - "up" (вверх) и "down" (вниз) для прокрутки меню, а также две программируемые кнопки: функции, присвоенные этим кнопкам, отображены в нижнем правом и нижнем левом углах дисплея во время переходов.

Страница по умолчанию

На странице по умолчанию непрерывно изображается однолинейная схема ИБП (для справок см. Рисунок 2). Основные функциональные блоки и маршруты питания ИБП показаны стандартными простыми техническими символами, они информируют о текущем общем состоянии ИБП. На том же экране непрерывно показывается измерение выходной нагрузки в процентах в виде трех гистограмм (по

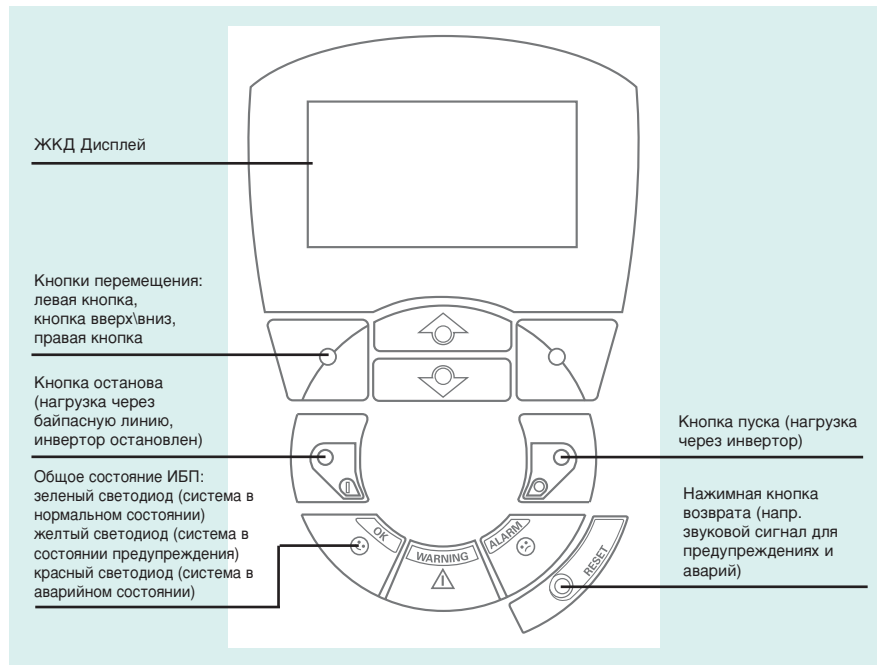


Рисунок 2. Панель управления и дисплей

одной на каждую выходную фазу). Когда ИБП не находится в обычном рабочем режиме, со страницы по умолчанию имеется прямой доступ к сводной странице "Предупреждения и аварии"; предупреждения и авария обозначаются текстовыми строками и кодами. В режиме аккумулятора дисплей переключается между предупреждающим кодом и

временем резерва (в минутах). После 30 секунд простоя (если не нажимается ни одна кнопка) дисплей возвращается к странице по умолчанию.

5. Интерфейсы мониторинга и управления

Описание главных меню

С помощью кнопок прокрутки можно просматривать следующие меню:

Измерения

Из этого меню можно перейти к подменю, которые показывают измеренные значения каждого функционального блока ИБП. Ниже приводится набор измерений для входных/выходных точек питания ИБП:

Выход (для каждой фазы)		
Напряжение	Ток	Частота
Реактивная мощность		Кажущаяся мощность
Вход (для каждой фазы)		
Напряжение		Частота
Байпас (для каждой фазы)		
Напряжение	Ток	Частота
Аккумулятор		
Напряжение	Ток (подзарядка и разрядка)	

Тест аккумулятора

В этом меню можно задать параметры теста аккумуляторов или запустить тест по ручному запросу. Результаты теста выдаются в конце процедуры. См. также 6.2.

Настройки параметров ИБП

В этом меню можно изменить некоторые настройки для входных/выходных сигналов и функций ИБП.

Настройки дисплея ЖКД

В этом меню можно выбрать язык сообщений (имеются английский, итальянский, немецкий, французский, испанский и португальский) и настроить контрастность дисплея для оптимального удобства пользователя.

Общая информация

В этом меню можно получить доступ к информации общего характера по ИБП (версия встроенной программы, дата выпуска и т.п.).

5.3 Коммуникационные интерфейсы

5.3.1 Порты с беспотенциальными контактами

Серия С оснащена беспотенциальными контактами согласно требованиям IBM AS/400 и других типов компьютера. Этот интерфейс имеет следующую проводку через 9-штырьковый разъем D:

ШТЫРЕК	Описание	Функция
1	Байпас активный (нормально замкнутый)	Контакт без напряжения 'работа байпаса'
2	Низкий заряд аккумулятора (нормально замкнутый)	Контакт без напряжения 'аккумулятор разряжен'
3	Общая авария (нормально замкнут)	Контакт без напряжения 'общая авария'
4	Отказ сети (нормально замкнут)	Контакт без напряжения 'пропадание питания'
5	Общая нейтраль	
6	Байпас активный (нормально разомкнутый)	Контакт без напряжения 'работа байпаса'
7	Низкий заряд аккумулятора (нормально разомкнутый)	Контакт без напряжения 'аккумулятор разряжен'
8	Общая авария (нормально разомкнутый)	Контакт без напряжения 'общая авария'
9	Отказ сети (нормально разомкнутый)	Контакт без напряжения 'пропадание питания'

Контакты без напряжения имеют номинал 24V, 1A.

5.3.2 Последовательный интерфейс

Серия С оснащена двумя портами последовательной связи. Интерфейс состоит из 9-штырькового разъема типа D для последовательной связи. Штырьки имеют следующие функции:

ШТЫРЕК	Описание	Функция
1	Экран	Экранированный провод
2	TXD	Передача RS232
3	RXD	Прием RS232
4	Не используется	
5	Не используется	
6	Не используется	
7	Заземление RS232	Заземление сигнала для приема и передачи
8	Не используется	
9	Не используется	

Последовательная связь #1 (напр., порт LIFE.net); разъем типа D, 9 штырьков, вставной.

ШТЫРЕК	Описание	Функция
1	Заземление	Экран
2	TXD	Передача RS232
3	RXD	Прием RS232
4	Не используется	
5	Заземление RS232	Заземление сигнала для приема и передачи
6	Не используется	
7	RTS	Передача подключена RS232
8	Не используется	
9	Не используется	

Последовательная связь #2 (напр., порт PPVis); разъем типа D, 9 штырьков, гнездовая контактная деталь.

См. в разделе 10.13 подробности по применению связи с этими портами.

5. Интерфейсы мониторинга и управления

5.4 E.P.O.

На устройство имеется контакт аварийного отключения (E.P.O.). Когда это соединение разомкнуто, а нагрузка питается от инвертора или статического байпаса, то логическая цепь мгновенно прекращает запитывать выход ИБП.

5.5 LIFE.net

Для повышения общей надежности системы серия С поставляется с комплектом для связи LIFE.net, обеспечивающим связь со службой мониторинга LIFE.net фирмы Masterguard.

Опция LIFE.net позволяет вести телемониторинг ИБП по выделенной телефонной линии или по связи GSM, гарантируя максимальную надежность ИБП в течение всего срока его службы. Мониторинг ведется круглосуточно 365 дней в году благодаря уникальной характеристике, позволяющей обученным инженерам сервиса находиться в постоянном электронном контакте с сервисным центром и с ИБП. ИБП автоматически дозванивается до сервисного центра через определенные интервалы и сообщает подробную

информацию, которая анализируется с целью прогнозирования неисправностей в ближайшее время. Кроме того, при этом можно дистанционно управлять ИБП. Данные ИБП в центр Masterguard LIFE передаются по встроенному модему через следующие интервалы связи:

- РУТИННАЯ: задается с интервалом от пяти минут до двух суток (обычно раз в сутки).
- АВАРИЙНАЯ: при возникновении проблемы или при выходе параметров за пределы допусков
- РУЧНАЯ: по запросу из сервисного центра.

При звонках сервисный центр:

- Определяет подсоединенный ИБП;
- Запрашивает данные, заложенные в память ИБП со времени последнего сеанса связи;
- Запрашивает информацию от ИБП в реальном масштабе времени (функция может быть задана).

Сервисный центр анализирует архивные данные и регулярно выдает подробный отчет заказчику, информируя его по

состоянию ИБП и любым критическим ситуациям.

Центр LIFE.net дает возможность подключить опцию системы LIFE-SMS, которая посылает пользователю сообщение SMS при наступлении одного из следующих событий:

- Отказ сетевого питания
- Возврат сетевого питания
- Отказ резервной линии
- Запитывание нагрузки от резерва.

6. Подзарядка и тестирование аккумуляторов

Благодаря передовой системе обращения с аккумуляторами (ABC) устройства серии С повышают срок службы аккумуляторов. При соблюдении условий окружающей среды, рекомендованных изготовителями, ABC обеспечивает заявленный срок службы аккумуляторов или превышение его. Ниже описаны основные правила обращения с аккумуляторами.

6.1 Рабочие параметры

При работе с необслуживаемыми свинцово-кислотными с клапаном регулированием аккумуляторами (VRLA) параметры на ячейку будут следующими:

- Напряжение в конце разряда (В) 1,65
- Авария неизбежного отключения
Управляется специальным алгоритмом
- Номинальное напряжение (В) 2,0
- Аварийный сигнал разрядки аккумулятора (В) 2,20 при 20°C
- Плавающее напряжение (В) 2,27 при 20°C
- Аварийный сигнал высокого напряжения (В) 2,4

6.2 Автоматический тест аккумуляторов

Рабочее состояние аккумуляторов автоматически тестируется блоком управления через заданные интервалы, напр., еженедельно, раз в две недели или ежемесячно. Выполняется кратковременная разрядка аккумуляторов для подтверждения того, что аккумуляторы и соединительные элементы находятся в хорошем рабочем состоянии. Во избежание ложного диагноза тест запускается не раньше, чем через 24 часа после последней разрядки аккумуляторов. Тест аккумуляторов выполняется без всякого риска для пользователя, даже если аккумулятор полностью дефектный. При обнаружении дефекта аккумулятора пользователю выдается сигнал неисправности. Тестирование аккумулятора не вызывает сокращения заявленного срока службы аккумуляторов. Параметры автоматического теста аккумуляторов (подключение, длительность интервала и т.п.) можно задать с графического дисплея (см. раздел 5.2); кроме того, можно запустить ручную тест аккумулятора через тот же интерфейс.

6.3 Устройство зарядки аккумуляторов с компенсацией по температуре окружающей среды

Плавающее напряжение автоматически настраивается в зависимости от температуры в аккумуляторном отсеке (см. детали в технических таблицах) для максимального удлинения срока службы аккумуляторов.

6.4 Напряжение в конце разрядки с компенсацией по времени

Когда время разрядки превышает один час, напряжение отключения автоматически повышается, во избежание глубокой разрядки аккумулятора по причине легкой нагрузки. Настройка напряжения в конце разрядки управляется специальным алгоритмом; можно также изменить параметры алгоритма с помощью связи PPVis (см. раздел 10.12).

7. Механические характеристики

7.1 Корпус

ИБП заключается в компактный модульный корпус с передними дверцами и съемными панелями (по стандарту класс защиты IP 21 для диапазона 10 - 40 кВА, IP 20 для 50 - 60 кВА). Корпус выполнен из листовой оцинкованной стали. Дверцы запираются на замок.

7.2 Вентиляция

Принудительная воздушная вентиляция обеспечивает работу компонентов в пределах заявленных характеристик. Для диапазона 50-60 кВА охлаждающий воздух входит снизу через основание и выходит на верху устройства. Корпус устанавливается с промежутком не менее 400 мм между самим устройством и потолком, чтобы обеспечить беспрепятственный выход воздуха. Для диапазона 10 - 40 кВА охлаждающий воздух входит через переднюю панель и выходит через заднюю панель; сзади требуется промежуток не менее 100 мм для обеспечения вентиляции.

7.3 Кабельный вход

Кабели входят через низ или с нижней стороны шкафа. Вход кабелей через верх является стандартом для диапазона 50 - 60 кВА (не действительно для специальных моделей).

7.4 Конструкция корпуса

Все поверхности корпуса отделаны эпоксидной краской, наносимой электростатическим способом. Покрытие должно иметь толщину не менее 60 микрон. Стандартный цвет корпуса RAL 7035 (светло-серый).

7.5 Доступ к внутренним узлам

Для диапазона 50 - 60 кВА ко всем внутренним узлам имеется доступ спереди через шарнирные дверцы с целью типового и часто выполняемого обслуживания. Доступ с задней стороны для монтажа или сервиса не требуется. ИБП поднимают вилочным погрузчиком

спереди, предварительно сняв нижний бортик.

Для диапазона 10 - 40 кВА ИБП перемещают на роликах.

8. Технические характеристики (диапазон 10 - 40 кВА)

ИБП		Номинал	10	15	20	30	40
8.1 Выпрямитель							
Номинальное входное напряжение		(В)	400				
Входные фазы			3 фазы + N				
Допуски входного напряжения	Полная выходная нагрузка	(%)	-30/+15	-30/+15	-25/+15	-25/+15	-25/+15
	Выходная нагрузка 75%	(%)			-30/+15	-30/+15	-30/+15
Номинальная частота		(Гц)	50/60 (можно задать)				
Допуск по частоте		(%)	±10%				
Максимальная входная мощность	Плавающая	(кВА)	9,3	13,9	18,5	27,8	37,0
	Подзарядка	(кВА)	11,2	15,8	20,4	30,3	42,1
Коэффициент мощности при номинальном входном напряжении			>0.95				
Искажение входного тока при полной нагрузке		(%)	<8				
Пусковой ток		(А)	<Iвходн. макс.				
8.2 Зарядное устройство							
Номинальное напряжение аккумулятора		(В)	288	288	288	384	384
Выходное напряжение		Работает при 20°C (В)	327	327	327	436	436
Компенсация температуры плавающего напряжения аккумулятора		(В/°C %)	-3мВ ячейка / °C				
Пульсация тока для аккумулятора		(%)(1)	<5				
Выходной ток		(А)	5	5	5	5	10
8.3 Инвертор							
Номинальная мощность при 40°C		(кВА)	10	15	20	30	40
Номинальная мощность при 25°C		(кВА)	11	16.5	22	33	44
Номинальная активная мощность		(кВт)	8	12	16	24	32
Коэффициент мощности			0.8				
Перегрузка	в течение 5 минут	(%)	125				
	в течение 30 секунд	(%)	150				
Ток короткого замыкания	300 % при 50 Гц	(мсек)	10				
	150% при 50 Гц	(сек)	5				
Номинал выходного напряжения		(В)	400 [380/415 выбирается]				
Выходная частота		(Гц)	50/60				
Стабильность статического выходного напряжения для колебаний напряжения пер.тока на входе в пределах допусков и изменения 100%-ой нагрузки		(%)	±1				
Стабильность динамического выходного напряжения для изменения 100%-ой нагрузки		(%)	Отвечает нормам IEC/EN 62040-3, Класс 1 (VFI, SS, 111)				
Точность сдвига по фазе со сбалансированными нагрузками (градусы)			±1				
Точность сдвига по фазе со 100%-ыми несбалансированными нагрузками		(градусы)	±2				
Стабильность выходной частоты при синхронизации с сетью		(%)	±2 [1, 3, 4 выбирается]				
с внутренним кварцевым генератором		(%)	0,1				
Скорость изменения частоты		(Гц/сек)	<1 [можно выбрать от 0,1 до 2]				
Искажение выходного напряжения		Полная линейная нагрузка Полная нелинейная нагрузка	<2% Отвечает нормам IEC/EN 62040-3				
Пик-фактор нагрузки без ухудшения работы		(Ipk/IRMS)	3				
Размер нейтрального проводника			1,6 Iвых. номинал.				
Автоматическое изменение выходной мощности в зависимости от температуры		при 25°C (%) при 30°C (%) при 40°C (%)	110 105 100				

8. Технические характеристики (диапазон 10 - 40 кВА)

ИБП	Номинал	10	15	20	30	40
8.4 Статический выключатель						
Номинал напряжения	(В)	400 [380/415 выбирается]				
Номинальная частота	(Гц)	50/60 (автоматический выбор)				
Допуск по частоте	(%)	±2 [можно выбрать от 0,2 до 6]				
Допуск по напряжению	(%)	±10 [можно выбрать от 5 до 15]				
Макс. мощность перегрузки	в течение 5 минут	125				
	в течение 30 секунд	150				
Характеристики байпаса SCR	I^2t при $T_{vj} = 125^\circ\text{C}$	18000				
	I_{TSM} при $T_{vj} = 125^\circ\text{C}$, 10мсек	1900				
Режим переключения в фазе	байпас / инвертор	без прерывания (0 мсек)				
	инвертор / байпас					
8.5 Данные по ИБП						
Максимальная входная мощность	(В)	300	300	300	500	600
Максимальная мощность рассеивания	Плавающая	800	1200	1500	2350	3150
	Перезарядка	1000	1400	1800	2550	3650
к.п.д. пер.тока/пер.тока - цифровой интерактивный режим (2) 100% нагрузки	(%)	98				
к.п.д. пер.тока/пер.тока - режим с двойным преобразованием (2) 100% нагрузки	(%)	91				
Максимальный уровень шума в 1 метре (± 2 дБА)	(дБА)	<50	<50	<50	<52	<52
Класс ЭМС	EN 50091-2	Класс А				
Степень защиты		IP 21				
Размеры	Высота	1400	1400	1400	1600	1600
	Ширина	500	500	500	550	550
	Глубина	800	800	800	800	800
Масса без встроенных аккумуляторов	(кг)	145	145	145	190	210
Цвет корпуса	(шкала RAL)	7035				
Охлаждение		Принудительное				
Вход кабелей		Снизу/сбоку				
Передвижение оборудования		На роликах				
8.6 Условия окружающей среды						
Температура:	Рабочая	0 - 40				
	Макс. среднесуточная (24 часа)	35				
	Максимальная (8 часов)	40				
Макс. относительная влажность при 20°C (без конденсации)	(%)	90				
Высота над уровнем моря без ухудшения работы (-1,2% Pn каждые 100 м свыше 1000 м до 3000 м)		1000				

MASTERGUARD Серия С

Системы ИБП от 10 до 60 кВА

8. Технические характеристики (диапазон 10 - 40 кВА)

ИБП	Номинал	10	15	20	30	40
8.7 Аккумулятор						
Оптимальная температура аккумулятора (°C) (3)		20				
Выходная мощность	(кВт)	8,9	13,3	17,8	26,7	35,6
Рекомендуемое кол-во ячеек	VRLA	144	144	144	192	192
	С электролитом	144	144	144	192	192
	NiCd	225	225	225	300	300
Нижняя граница значения напряжения разряда	(В)	238	238	238	316	316
Ток в конце разряда	(А)	37	56	75	84	113
Ток зарядки	(А)	5	5	5	5	10

(1) < 0,01 C10 для стандартной конфигурации аккумулятора.

(2) Допуски см. IEC/EN 60146-1-1 или DIN VDE 0558.

(3) Срок службы аккумулятора определен для 20°C. При повышении температуры свыше 20°C срок службы уменьшается вдвое на каждые 10°.

Примечание: Здесь приведены типичные данные без конкретной привязки; они относятся к температуре окружающей среды 25°C и PF = 1, если не указано иначе. Не все приведенные данные применяются одновременно, и они могут быть изменены без предупреждения. Если добавлены опции, описанные в главе 10, то данные в таблице 8 "Технические характеристики (диапазон 10 - 40 кВА)" могут измениться.

9. Технические характеристики (диапазон 50 - 60 кВА)

ИБП	Номинал	50	60
9.1 Выпрямитель			
Номинальное входное напряжение	(В)	400	
Входные фазы		3 фазы + N	
Допуски входного напряжения	Полная выходная нагрузка (%)	-25/+15	
	Выходная нагрузка 75% (%)	-30/+15	
Номинальная частота	(Гц)	50/60 (можно задать)	
Допуск по частоте	(%)	±10%	
Максимальная входная мощность	Плавающая (кВА)	45,8	54,9
	Подзарядка (кВА)	51,1	60,2
Коэффициент мощности при номинальном входном напряжении		>0,95	
Искажение входного тока при полной нагрузке	(%)	<25	
Пусковой ток	(А)	<I _{входн. макс.}	
9.2 Зарядное устройство			
Номинальное напряжение аккумулятора	(В)	396	
Выходное напряжение	Работает при 20°C (В)	449	
Компенсация температуры плавающего напряжения аккумулятора	(В/°C %)	-3мВ ячейка / °C	
Пульсация тока для аккумулятора	(%)(1)	<5	
Выходной ток	(А)	10	
9.3 Инвертор			
Номинальная мощность при 40°C	(кВА)	50	60
Номинальная мощность при 25°C	(кВА)	55	66
Номинальная активная мощность	(кВт)	40	48
Коэффициент мощности		0.8	
Перегрузка	в течение 5 минут (%)	125	
	в течение 30 секунд (%)	150	
Ток короткого замыкания	300 % при 50 Гц (мсек)	10	
	150% при 50 Гц (сек)	5	
Номинал выходного напряжения	(В)	400 [380/415 выбирается]	
Выходная частота	(Гц)	50/60	
Стабильность статического выходного напряжения для колебаний напряжения пер.тока на входе в пределах допусков и изменения 100%-ой нагрузки	(%)	±1	
Стабильность динамического выходного напряжения для изменения 100%-ой нагрузки	(%)	Отвечает нормам IEC/EN 62040-3, Класс 1 (VFI, SS, 111)	
Точность сдвига по фазе со сбалансированными нагрузками	(градусы)	±1	
Точность сдвига по фазе со 100%-ыми несбалансированными нагрузками	(градусы)	±2	
Стабильность выходной частоты	при синхронизации с сетью (%)	±2 [1, 3, 4 выбирается]	
	с внутренним кварцевым генератором (%)	0,1	
Скорость изменения частоты	(Гц/сек)	<1 [можно выбрать от 0,1 до 2]	
Искажение выходного напряжения	Полная линейная нагрузка	<2%	
	Полная нелинейная нагрузка	Отвечает нормам IEC/EN 62040-3	
Пик-фактор нагрузки без ухудшения работы	(I _{pk} /I _{RMS})	3	
Размер нейтрального проводника		1,6 I _{вых. номинал.}	
Автоматическое изменение выходной мощности в зависимости от температуры	при 25°C (%)	110	
	при 30°C (%)	105	
	при 40°C (%)	100	

MASTERGUARD Серия С

Системы ИБП от 10 до 60 кВА

9. Технические характеристики (диапазон 50 - 60 кВА)

ИБП	Номинал	50	60
9.4 Статический выключатель			
Номинал напряжения	(В)	400 [380/415 выбирается]	
Номинальная частота	(Гц)	50/60 (автоматический выбор)	
Допуск по частоте	(%)	±2 [можно выбрать от 0,2 до 6]	
Номинал напряжения	(В)	±10 [можно выбрать от 5 до 15]	
Макс. мощность перегрузки			
в течение 5 минут	(%)	125	
в течение 30 секунд	(%)	150	
Характеристики байпаса SCR			
I^2t при $T_{vj} = 125^\circ\text{C}$	(A ² s)	80000	
I_{TSM} при $T_{vj} = 125^\circ\text{C}$, 10мсек	(A)	4000	
Режим переключения в фазе		без прерывания (0 мсек)	
байпас / инвертор	(мсек)		
инвертор / байпас	(мсек)		
9.5 Данные по ИБП			
Максимальная входная мощность	(В)	800	
Максимальная мощность рассеивания			
Плавающая	(В)	3500	4150
Перезарядка	(В)	4000	4650
к.п.д. пер.тока/пер.тока - цифровой интерактивный режим (2)100% нагрузки	(%)	98	
к.п.д. пер.тока/пер.тока - режим с двойным преобразованием (2) 100% нагрузки	(%)	92	
Максимальный уровень шума в 1 метре (± 2 дБА)	(дБА)	<55	
Класс ЭМС	EN 50091-2	Класс RS	
Степень защиты по		IP 20	
Размеры			
Высота	(мм)	1780	
Ширина	(мм)	620	
Глубина	(мм)	835	
Масса	(кг)	260	
Цвет корпуса	(шкала RAL)	7035	
Охлаждение		Принудительное	
Вход кабелей		Снизу / Сбоку / Сверху	
Доступ для обслуживания		Спереди / Сверху	
9.6 Условия окружающей среды			
Температура:			
Рабочая	(°C)	0 - 40	
Макс. среднесуточная (24 часа)	(°C)	35	
Максимальная (8 часов)	(°C)	40	
Макс. относительная влажность при 20°C (без конденсации)	(%)	90	
Высота над уровнем моря без ухудшения работы (-1,2% Pn каждые 100 м свыше 1000 м до 3000 м)	(м)	1000	

9. Технические характеристики (диапазон 50 - 60 кВА)

ИБП	Номинал	50	60
9.7 Аккумулятор			
Оптимальная температура аккумулятора	(°C) ⁽³⁾	20	
Выходная мощность	(кВт)	44,0	52,7
Рекомендуемое кол-во ячеек	VRLA	198	
	С электролитом	198	
	NiCd	300	
Нижняя граница значения напряжения разряда	(В)	327	
Ток в конце разряда	(А)	134	161
Ток зарядки	(А)	10	

(1) < 0,01 C10 для стандартной конфигурации аккумулятора.

(2) Допуски см. IEC/EN 60146-1-1 или DIN VDE 0558.

(3) Срок службы аккумулятора определен для 20°C. При повышении температуры свыше 20°C срок службы уменьшается вдвое на каждые 10°.

Примечание: Здесь приведены типичные данные без конкретной привязки; они относятся к температуре окружающей среды 25°C и PF = 1, если не указано иначе. Не все приведенные данные применяются одновременно, и они могут быть изменены без предупреждения. Если добавлены опции, описанные в главе 10, то данные в таблице 9 "Технические характеристики (диапазон 50 - 60 кВА)" могут измениться.

10. Опции

10.1 Дистанционная аварийная панель

Дистанционная аварийная панель служит для отображения важных индивидуальных сообщений с ИБП. По запросу к одной панели аварийных сообщений можно подключить до четырех систем ИБП. Длина соединительного кабеля не должна превышать 300 м.

10.2 Расширенное зарядное устройство

Мощность зарядки аккумулятора ИБП можно повысить, добавляя дополнительные зарядные устройства к стандартному. Эти дополнительные платы устанавливаются внутри шкафа ИБП.

10.3 Модули перезарядки и тестирования аккумуляторов (только по запросу)

При подсоединении измерительных модулей к аккумуляторам можно расширить функции по перезарядке и тестированию аккумуляторов, добавив следующие характеристики:

- Измерение состояния каждого отдельного аккумулятора отдельными измерительными модулями аккумуляторов (ВММ)
- Анализ каждого аккумулятора измерением минимального и максимального напряжения.

10.4 Модули перезарядки и тестирования аккумуляторов (только по запросу)

Эта опция представляет собой трансформатор с двойной обмоткой в специальном шкафу. Только по запросу, в составе трансформатора имеется электростатический экран и/или развязывающие трансформаторы с низким пусковым током. Опция используется для отсечения выпрямителя/выхода/резерва от сетевого входа пер.тока.

10.5 Пылевые фильтры

Эта опция повышает степень защиты входа для воздуха с IP21 (IP20) до IP30 (IP31) для особых условий, напр., для работы в запыленной среде. Фильтр размещается в шкафу ИБП (IP20/IP21).

10.6 Опция низкого THDi на входе (только 50 - 60 кВА)

Серия С имеет стандартную характеристику снижения активных гармоник на входе для диапазона 10 - 40 кВА. Для ИБП в диапазоне 50 - 60 кВА имеется опция низкого искажения входного тока, которая снижает THDi до уровня ниже 10% и при этом не влияет существенно на к.п.д. пер.тока/пер.тока. Эта опция размещается внутри шкафа ИБП.

10.7 Пустой отсек аккумулятора

Предлагаются согласующие пустые отсеки аккумулятора, которые включают следующее:

- Отсек
- Разъединяющее устройство
- Предохранители
- Защитный экран
- Силовой клеммник

Имеются отсеки трех размеров:

	Ширина (мм)	Глубина (мм)	Высота (мм)	Масса (кг)
Тип А	820	830	1780	220
Тип А1	550	800	1600	100
Тип А2	500	800	1400	90

10.8 Пустой отсек опций (только по запросу)

Предлагается специальная ячейка для индивидуальных устройств, напр.:

- Совместимые трансформаторы входного/выходного напряжения
- Индивидуальные распределительные платы
- Индивидуальные применения.

10.9 Телефонный коммутатор для LIFE.net

Установка телефонного коммутатора для LIFE.net позволяет заказчику пользоваться телефонной линией, которая обычно служит для других целей (факс или телефон).

10.10 Программа отключения и мониторинга MorUPS

Главной функцией программы MorUPS является безопасное отключение операционной системы в случае отказа питания. Другие функции включают:

1. Автоматическая связь по событиям: email, сообщения и т.п.
2. Ведение журнала событий и запись информации по состоянию в файлы
3. Просмотр и мониторинг ИБП в реальном масштабе времени
4. Запрограммированное отключение системы
5. Дистанционный мониторинг ИБП, подключенных к сетевому серверу, с помощью именованных каналов или протокола TCP/IP

10.11 Адаптер ManageUPS

Эта опция включает полный пакет (в том числе адаптер в виде вставляемой платы для диапазона 10 - 40 кВА) для обеспечения мониторинга и управления ИБП, подключенных в сеть, с помощью протокола TCP/IP. Адаптер обеспечивает:

- мониторинг ИБП с поста NMS с помощью SNMP
- мониторинг ИБП с ПК с помощью браузера Web
- Рассылку электронных сообщений в случае событий.

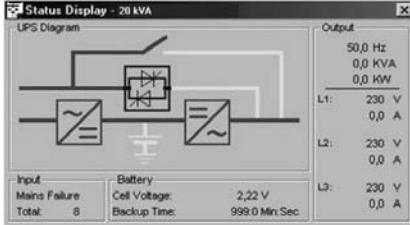
ManageUPS, вместе с MorUPS, также позволяет выполнить безопасное отключение операционной системы.

10. Опции

10.12 Программа мониторинга PPVIS

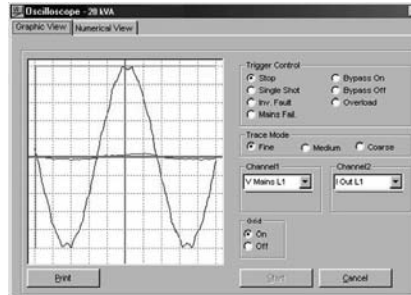
Изображения, показанные ниже, снабжают пользователя важной информацией по подсоединенным ИБП, а именно:

Индикация состояния - показания по энерговыделению



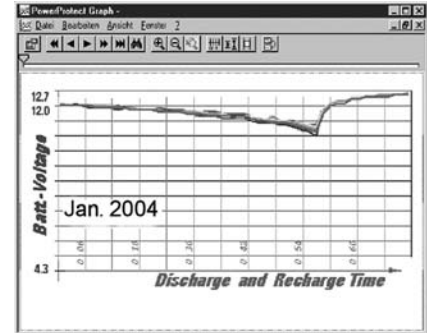
- Текущее состояние компонентов (ИБП)
- Отображение выходного напряжения, рабочих характеристик ИБП и токов нагрузки
- Количество отказов питания
- Напряжение аккумуляторной ячейки
- Имеющееся время поддержки

Осциллоскоп - измерение сети или условий нагрузки



- Измерения двойного несущего параметра кривых входного и выходного напряжения или тока.
- Гибкие задаваемые состояния триггеров, которые можно связать с самыми разными событиями, напр., отказом питания

Дисплей аккумулятора - Распознавание паразитных явлений на ранних стадиях (для мониторинга отдельных блоков требуется опция BMM, см. 10.3)



- Измерение состояния каждого отдельного аккумулятора отдельными измерительными модулями аккумуляторов (BMM)
- Щелчком мыши: Анализ каждого аккумулятора измерением минимального и максимального напряжения.

10.13 Таблицы связи

Ниже в таблицах указаны подробности по возможностям соединения, которые можно применять с серией С. Дополнительную информацию см. в спецификациях по возможностям соединения изделий Masterguard.

Таблица отдельных решений по соединениям для серии С

ManageUPS_{NET}	Внутренняя вставляемая плата(*) или внешний (коробка) сетевой адаптер (использует один порт последовательной связи)
MopUPS_{PROFESSIONAL}	Стандартный порт последовательной связи (можно использовать оба)
PPVis	Можно использовать порт последовательной связи #1 и #2
LIFE.net	Можно использовать только порт последовательной связи #1

Таблица одновременных решений по соединениям (не более двух) для серии С

Использовать два разных порта последовательной связи и/или внутренние вставляемые платы(*)			
	ManageUPS_{NET}	MopUPS_{PROFESSIONAL}	LIFE.net
ManageUPS_{NET}	Да	Да	Да
MopUPS_{PROFESSIONAL}	Да	Да	Да
LIFE.net	Да	Да	Нет
PPVis	Да	Да	Да

(*) Только для диапазона 10 - 40 кВА

11. Параллельная конфигурация

Источники бесперебойного питания серии С можно соединять в параллель для получения многомодульных конфигураций блоков с одинаковым номиналом. В параллель можно соединять максимум восемь ИБП. Нагрузка распределяется равномерно между отдельными ИБП при любом процентном выражении выходной нагрузки.

Параллельное соединение ИБП повышает избыточность (для надежности) и мощность.

Избыточность

Если требуется более одного блока в избыточной конфигурации, то мощность каждого ИБП должна быть не ниже $P_{tot}/(N-1)$, где:

- P_{tot} = Общая мощность нагрузки
- N = Количество блоков ИБП, соединенных в параллель
- 1 = Минимальный коэффициент избыточности

При нормальных рабочих условиях мощность, подаваемая на нагрузку, делится между всеми блоками ИБП, подсоединенными к параллельной шине. В случае перегрузки конфигурация может выдавать $P_{ov} \times N$ не переводя нагрузку на резерв, где:

- P_{ov} = Макс. мощность перегрузки отдельного ИБП
- N = Количество блоков ИБП, соединенных в параллель

В случае отказа одного из ИБП неисправный блок отсоединяется от параллельной шины и нагрузка запитывается остальными блоками без прерывания подачи питания.

Мощность

Мощность системы можно увеличить с помощью неизбыточной параллельной конфигурации (коэффициент избыточности = 0). В этом случае все подсоединенные ИБП выдают номинальную мощность, а в случае отказа одного из них или перегрузки система переключает нагрузку на резерв.

11.1 Модульная параллельная работа

Системы ИБП серии С могут работать в параллельной модульной конфигурации. Для этой цели ИБП с одинаковым номиналом соединяют в параллель для образования многомодульных конфигураций.

Параллельное соединение ИБП улучшает или надежность, или общую выходную мощность, или обе эти характеристики. Если серия С поставляется с опцией параллельного комплекта, можно соединить в параллель до восьми одинаковых ИБП с целью усиления мощности или повышения избыточности. Эту опцию можно также добавить позднее на участке. Опция состоит из одной платы РОВ (для параллельной работы) и 25-полюсных экранированных линий для

данных к соседним модулям ИБП. Мониторинг и управление многомодульной системой ведутся автоматически посредством контроля отдельных систем ИБП (распределенная система управления). Шина связи, соединяющая параллельные блоки, замкнута в контур и обеспечивает параллельную работу даже в случае отдельного обрыва на этой шине (защита от первой неисправности). Резервные линии и инверторы, входящие в состав каждого ИБП, делят между собой нагрузку. См. в Рисунок 3 детали по силовым соединениям.

11.1.1 Байпасные выключатели системы

Байпасный выключатель системы является опцией для модульной параллельной конфигурации. В него входит два разъединителя мощности. Имеются следующие номиналы:

	Высота (мм)	Ширина (мм)	Глубина (мм)	Масса (кг)
160А	1400	440	840	190
400А	1780	620	858	300

Специальные байпасные выключатели системы требуются для специальных моделей Т и LAM с гальванической изоляцией (см. раздел 12).

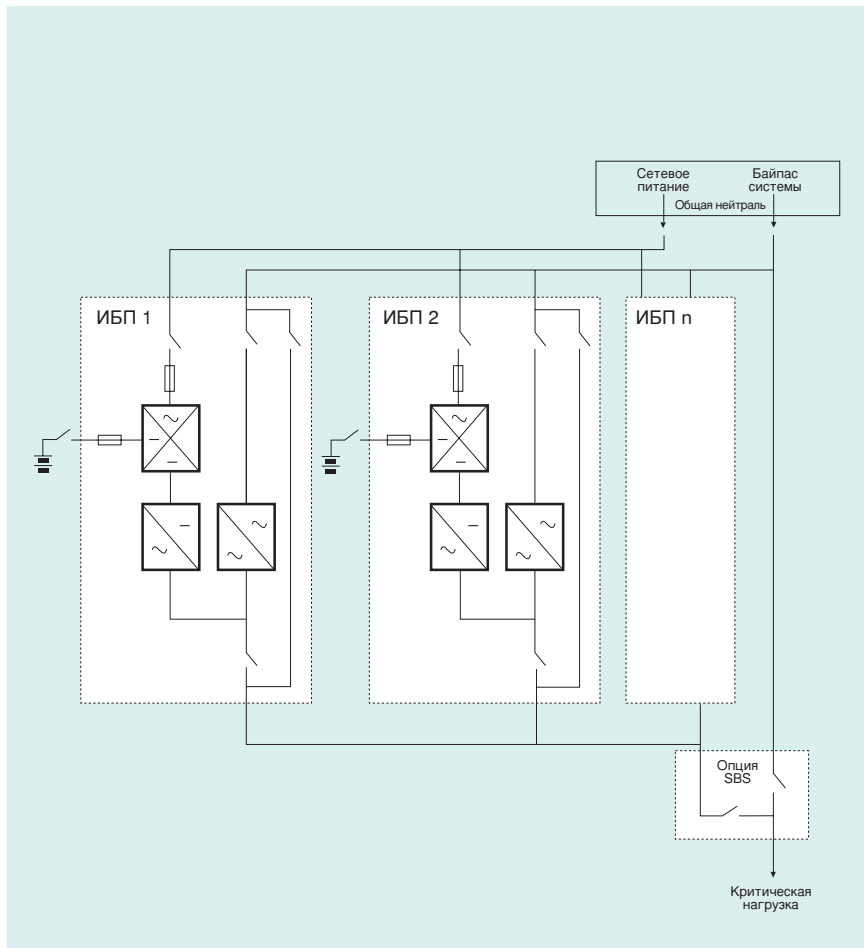


Рисунок 3.

12. Особые модели

Систему серии С можно адаптировать к специальным условиям нагрузки, достигая полной электрической развязки и настройку напряжения. По заказу поставляются следующие модели:

12.1 Модель Т

Серия С-Т включает развязывающий трансформатор на входе. Этот трансформатор устанавливается вместо аккумуля-

ляторов (от 10 до 40 кВА) и обеспечивает полную электрическую развязку между нагрузкой и входной сетью. Технические характеристики приведены ниже в таблице.

ОПИСАНИЕ		Ед. изм.	Номинальная мощность ИБП							
		кВА	10	15	20	30	40	50	60	
Электрические характеристики										
ВХОД	Напряжение	Vrms	400 В, 3((+N), + 15%, (-30% с ухудшением характеристик)							
	Ток (отдельная фаза)	Arms	15	22	29	42	68	85	100	
	Частота	Гц	50/60 Гц автоматический выбор							
ВЫХОД	Номинальная мощность	кВА	10	15	20	30	40	50	60	
		кВт	8	12	16	24	32	40	48	
	Напряжение	Vrms	380, 400, 415 В, 3(+N)							
	Ток при 400 Vrms	Arms	14	22	29	43	58	72	87	
	Частота	Гц	50/60 Гц автоматический выбор							
	Форма волны	-	синусоидальная							
Макс. рассеивание (при ном. нагрузке и во время перезарядки аккумулятора)		Вт	1200	1700	2200	3050	4850	6000	6750	
Механические характеристики										
Глубина	мм	800						835		
Ширина	мм	500			550		620			
Высота	мм	1400			1600			1780		
Масса	кг	280			380		460		560	
Макс. уровень шума (в 1 м)	дБА	<55			<58		<58			

Предлагается также вариант модели Т, разработанный для жестких электрических условий. Эта модель, известная как серия С-Р, включает TVSS (подавители импульсов переходного напряжения), соединенные в параллель с первичной обмоткой входного трансформатора; эти устройства размещаются внутри шкафа ИБП. За дополнительной информацией по улучшению устойчивости системы серии С-Р к всплескам напряжения обращаться в техслужбу Masterguard.

MASTERGUARD Серия С

Системы ИБП от 10 до 60 кВА

12. Особые модели

12.2 Модель LAM

Серия С - LAM включает два внутренних трансформатора для развязки и адаптации междуфазного напряжения с 400 В до 208/220 В. Эти трансформаторы

устанавливаются вместо аккумуляторов (от 10 до 40 кВА): один на входе (развязывающий трансформатор), который обеспечивает полную электрическую развязку и адаптацию напряжения (208/220 В первичная обмотка, 400 В

вторичная), а другой на выходе (автотрансформатор), который обеспечивает адаптацию напряжения (400 В первичная обмотка, 208/220 В вторичная). Технические характеристики приведены ниже в таблице.

ОПИСАНИЕ		Ед. изм.	Номинальная мощность ИБП							
			10	15	20	30	40	50	60	
Электрические характеристики										
ВХОД	Напряжение	Vrms	208/220 В, 3((+N), + 15%, (-30% с ухудшением характеристик)							
	Ток (отдельная фаза)	Arms	33	50	66	99	132	165	198	
	Частота	Гц	60 Гц							
ВЫХОД	Номин. мощность	кВА	10	15	20	30	40	50	60	
		кВт	8	12	16	24	32	40	48	
	Напряжение	Vrms	208/220 В, 3(+N)							
	Ток при 208 Vrms	Arms	28	42	56	84	111	139	167	
	Частота	Гц	60 Гц							
	Форма волны	-	синусоидальная							
Макс. рассеивание (при ном. нагрузке и во время перезарядки аккумулятора)		Вт	1450	2060	2650	3660	5820	7200	8100	
Механические характеристики										
Глубина	мм	800							835	
Ширина	мм	500			550		620			
Высота	мм	1400			1600			1780		
Масса	кг	350			470	583		720		
Макс. уровень шума (в 1 м)	дБА	<55			<58		<58			

MASTERGUARD GmbH
Postfach 2620
D-91014 Erlangen
Tel.: +49-180-5323751
Fax: +49-9131-6 300 300
info@masterguard.de

Ближайший пункт Masterguard:

Masterguard GmbH
Moscow Business Plaza
Berezhkowskaja Nab, 2
121059 - Moscow - Russia
Tel.: +7 (495) 674 17 68
Fax: +7 (495) 674 17 68



MASTER
GUARD

www.masterguard.de

