

**Серия E и
Серия E-19**
6кВА и 10кВА



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 коммерческого 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 E и
Серия E_I-19
6 кВА и 10 кВА

Назначение	2
Описание системы	2
Общие требования	3
Управление аккумуляторами	3
Мониторинг и управление	4
Коммуникационный интерфейс	5
Технические характеристики	7
Опции	9
Параллельная конфигурация	10
Серия E _I -19	11

1. Назначение

Ниже описывается система бесперебойного питания (ИБП) непрерывной работы с однофазным выходом, статического типа. ИБП автоматически обеспечивает непрерывность электропитания в заданных преде-

лах и без сбоев на случай отказа или ухудшения работы стандартного источника пер.тока. Непрерывность электропитания с заданными характеристиками обеспечивается на период времени, определенный аккумуляторами;

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

1.1 Система

Все больше оборудования становится чувствительным к помехам сетевого питания. Статическая система ИБП серии Е обеспечивает высококачественное питание переменного тока для нагрузок электронного оборудования; она обладает следующими характеристиками:

- Защита от пропадания электропитания
- Улучшение качества питания
- Совместимость с нагрузками любого типа.

ИБП серии Е работает в режиме двойного преобразования для обеспечения максимальной надежности.

Благодаря применению коммутаторов на быстродействующих IGBT (биполярные транзисторы с изолированным затвором), мощного микропроцессора и технологии широтно-импульсной модуляции (ШИМ), серия Е позволяет добиться уменьшения количества и размеров компонентов и значительного повышения надежности.

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 емкости аккумулятора.

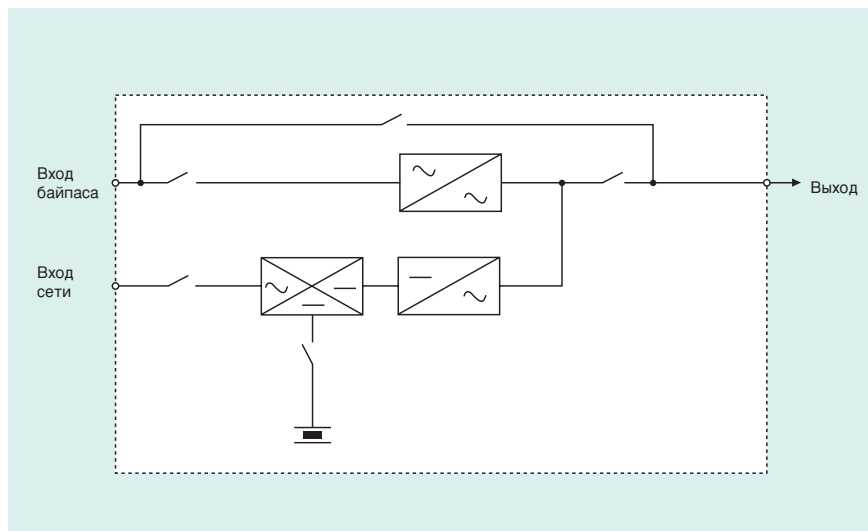


Рисунок 1. Блок-схема серии Е.

1.2 Предлагаемые модели

Серия Е включает Е 6кВА 1/1, однофазный вход/однофазный выход, и Е 10 кВА 1/1 и 3/1, однофазный выход и одно- или трех-

фазный вход с автоматическим выбором. См. таблицу ниже:

МОДЕЛИ	Мощность (кВА) при 40 °С	Вход	Выход
Серия Е	6	Однофазный	Однофазный
Серия Е	10	Однофазный/Трехфазный	Однофазный

2. Описание системы

Серия Е является результатом новейших исследований и программы разработок с целью предложить пользователям максимально надежную систему питания с минимальной стоимостью.

2.1 Компоненты

- Выпрямитель с коррекцией коэффициента активной мощности
- Инвертор на IGBT с управлением от цифрового сигнального процессора (DSP)
- Зарядное устройство
- Коммутаторы входа/выхода
- Выключатели ручного байпаса
- Статический выключатель
- Встроенный TVSS (ограничитель всплесков переходного напряжения)
- Встроенные необслуживаемые герметичные свинцово-кислотные аккумуляторы

2.2 Микропроцессорное управление и диагностика

Работа и управление серии Е обеспечиваются микропроцессорной логикой. Семязычный ЖКД на передней панели обеспечивает простую и быстровыводимую информацию о рабочем состоянии ИБП.

2.3 Рабочие режимы

Серия Е предназначена для работы в качестве онлайн-ного ИБП в следующих режимах:

2.3.1 Нормальный

Инвертор на IGBT непрерывно запитывает критическую нагрузку переменного тока. Выпрямитель получает питание от сети и преобразует его в питание постоянного тока для инвертора.

Выпрямитель переменного тока / постоянного тока также корректирует коэффициент мощности до значения >0,97 (0,95 для ИБП с серией Е 31). Устройство зарядки аккумулятора автоматически поддерживает аккумуляторы полностью заряженными и в оптимальном рабочем состоянии.

Инвертор на IGBT непрерывно синхронизируется по байпасному входу, что позволяет перевести нагрузку с инвертора на байпасную линию без прерывания питания в случае перегрузок или остановки инвертора.

2.3.2 Остановка или перегрузка инвертора

Если инвертор останавливается по команде оператора или вследствие перегрузки, то ИБП автоматически и без прерывания переходит на байпасную линию. Когда перегрузка исчезает,

ИБП Системы MASTERGUARD

Серия E и Серия E-19 6 кВА и 10 кВА

2. Описание системы

происходит автоматический возврат к инвертору. Это позволяет ИБП серии E справляться с броском пускового тока нагрузки без необходимости увеличения мощности ИБП. Переключение 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 серии E 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.

2.3.3 Авария (отказ сетевого питания)

Если происходит отказ сетевого питания или его выход за пределы допуска (см. техническую таблицу), то для запитывания нагрузки используются аккумуляторы. Пользователь предупреждается о разрядке

аккумуляторов зрительными и звуковыми сигналами, а на дисплей выдается индикация емкости аккумуляторов. На этом этапе можно продлить время автономной работы, отключив второстепенные нагрузки.

2.3.4 Возврат к нормальным условиям

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

2.3.5 Ремонтный байпас

Серия E оснащается внутренним выключателем ремонтного байпаса, который обеспечивает перевод нагрузки на питание непосредственно от сети без прерывания запитывания критической нагрузки. Байпас гарантирует полное отключение и безопасное обслуживание

всех компонентов, подлежащих обслуживанию.

2.3.6 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.

3. Общие требования

3.1 Стандарты

Masterguard имеет сертификацию Британской организации по сертификации (BSI), подтверждающую полное соответствие качества и экологических требований стандартам ISO 9001 и ISO 14001. Серия E имеет право на пользование маркировкой CE согласно директивам по безопасности и ЭМС 73/23, 93/68, 89/336, 92/31 и 93/68. ИБП имеет также сертификат TUV по нормам IEC/EN62040-1-1 по безопасности.

Серия E разработана и изготовлена в соответствии со следующими международными стандартами:

- IEC/EN62040-1-1 общие требования и требования по безопасности.
- IEC/EN62040-2 требования по ЭМС.
- IEC/EN62040-3 требования по эксплуатационным и рабочим характеристикам.

3.2 Компоненты и материалы

Все материалы и части, включая 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 E должна быть электрически изолирован от корпуса ИБП. Серия E не должна менять нейтральное состояние.

4. Управление аккумуляторами

4.1 Рабочие параметры

Для герметичных свинцово-кислотных аккумуляторов применяются следующие рабочие параметры (значения относятся к одной ячейке):

Номинальное напряжение аккумулятора (В)	2,0
Нижняя граница значения напряжения разряда (В)	1,67

4.2 Автоматический тест аккумуляторов

Для проверки исправного состояния аккумулятора и соединительных кабелей микропроцессор серии E выполняет ежемесячный тест аккумуляторов. Перед запуском теста серии E проверяет, что незадолго до этого не произошло разряда. Тест аккумуляторов проводится без всякого риска для нагрузки, даже когда аккумулятор отключен или дефектен. Выполнение теста не вызывает ухудшения аккумуляторной системы с точки зрения сокращения ее срока службы. При положительных результатах теста пользо-

ватель не получает никаких сигналов, а при обнаружении неисправности аккумулятора ему выдается предупреждение.

4.3 Пульсация тока < 2% C10

При применении высокочастотного устройства зарядки аккумуляторов пульсация тока будет в пять раз меньше, чем указано изготовителем аккумулятора и применяемыми стандартами на аккумуляторы.

5. Мониторинг и контроль

5.1 Введение

В ИБП находятся органы управления, приборы и индикаторы для того, чтобы оператор мог отслеживать состояние и работу системы и при необходимости вмешиваться. Кроме того, в дополнение к сервисным функциям предлагаются интерфейсы, обеспечивающие расширенный мониторинг и управление.

5.2 Панель управления для серии E

Вертикальная модель серии E с однофазным выходом (11 и 31) оснащается панелью управления, включая семизычный ЖКД для полного мониторинга и управления ИБП. Текст выдается на английском, французском, немецком, итальянском, португальском, испанском и турецком языках. С помощью кнопок перемещения, расположенных в нижней части экрана, можно получить доступ ко всем меню ЖКД. Эта группа кнопок включает кнопки MENU UP (МЕНЮ ВВЕРХ) и MENU DOWN (МЕНЮ 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.

5.3 Управление и сообщения

Загоревшийся светодиод указывает состояние ИБП:

- Светодиод ON (ВКЛ) горит: ИБП нормально работает
- Светодиод BYPASS (БАЙПАС) горит: система переключена на байпас
- Светодиод FAULT (НЕИСПРАВНОСТЬ) горит: имеется проблема и необходимо вызвать местную техслужбу
- Светодиод BATTERY (АККУМУЛЯТОР) горит: ИБП работает от аккумуляторов.

На дисплей выводится ряд экранных изображений, каждое из которых обозначается собственным номером. Нажатием кнопок MENU UP (МЕНЮ ВВЕРХ), MENU DOWN (МЕНЮ ВНИЗ) и SELECT (ВЫБОР) можно просматривать различные меню, перечисленные ниже. За дальнейшими подробностями обращаться к руководству для пользователя.

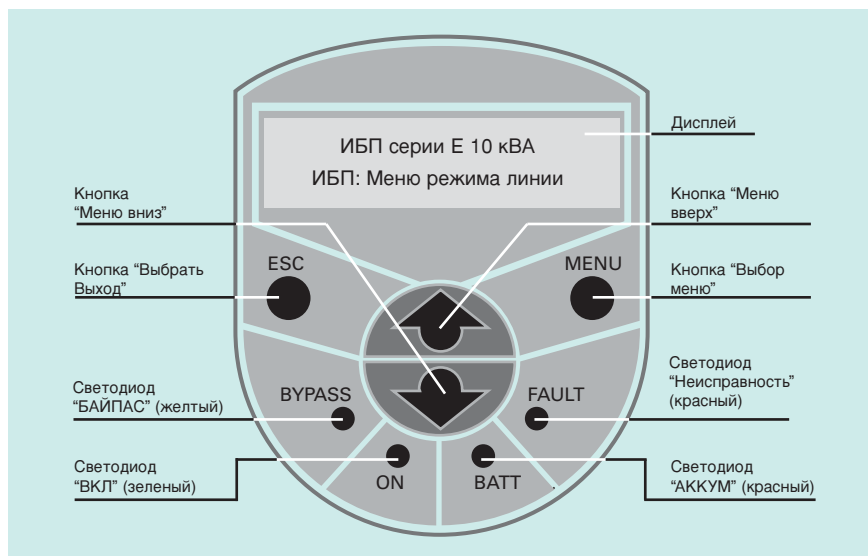


Рисунок 2.

Основные сообщения и аварийные сигналы		
Control (Управление) Status (Состояние) Set-up (Настройка) Logging (Регистрация) About (Справка)		
Control Menu (Меню управления)		
Turn UPS ON/OFF (Включить/Отключить ИБП) Reset Fault (Сброс неисправности) Buzzer Control (Управление зуммером) Manual Battery Test (Ручной тест аккумуляторов) Battery Test Report (Отчет о тесте аккумуляторов)		
Status Menu (Меню состояния)		
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:		
L1 Input voltage (L1 Входное напряжение) L2 Input Voltage (L2 Входное напряжение) L3 Input Voltage (L3 Входное напряжение) Input Frequency (Входная частота) Output Voltage (Выходное напряжение) Output Frequency (Выходная частота)	Output Load (Выходная нагрузка) Output Current (Выходной ток) Output Wattage (Выходная мощность в ваттах) Output VA (Выход VA) Battery Voltage (Напряжение аккумуляторов) Battery Capacity (Емкость аккумуляторов)	Battery Voltage (Напряжение аккумуляторов) Battery Capacity (Емкость аккумуляторов) Back Up (Резерв) Runtime (Время работы) UPS ID (Обозначение ИБП) Positive BUS/Negative BUS (Положит. ШИНА/Отрицат. ШИНА)
Set Up Menu (Меню настройки)		
Buzzer Alarm (Аварийный зуммер) Output Voltage (Выходное напряжение) Battery Pack (Аккумуляторы) Battery Test (Тест аккумулятора) DC Start (Пуск пост. тока)	UPS Address (Адрес ИБП) Serial Number (Паспортный номер) Language (Язык)	
Logging menu (Меню регистрации пользователя)		
Event and Time (Событие и время) Clear Event log (Удалить журнал событий)		

ИБП Системы MASTERGUARD

Серия E и Серия E-19 6 кВА и 10 кВА

5. Мониторинг и контроль

5.4 Предупреждающие индикаторы и индикаторы неисправности

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ИНДИКАТОРЫ
Если появляется предупреждающий индикатор, то серия E продолжает работать. Предупреждающее сообщение чередуется с режимом ИБП, сменяясь раз в секунду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ НА ДИСПЛЕЕ
Полный перечень предупреждений, выводимых на дисплей, см. в руководстве для пользователя.

ИНДИКАТОРЫ НЕИСПРАВНОСТИ
Если происходит неисправность, серия E автоматически переходит в байпасный

режим. Устройство остается в нормальном режиме только, если аккумуляторы отсоединены. Сообщение о неисправности чередуется ежесекундно с режимом ИБП, красный светодиод неисправности на панели управления загорается и подается непрерывный звуковой аварийный сигнал.

6. Интерфейс связи

6.1 Комбинированный порт связи для серии E

Серия E оснащается стандартным интерфейсом с отсеком с гнездами для дополнительных соединительных плат. Такое решение сочетает протокол передачи данных через последовательный интерфейс RS 232 с обменом сигналами через контактный интерфейс (интерфейс ИБП).

Эти интерфейсы можно использовать для следующего:

- Прямая связь между ИБП и компьютером (последовательная)
- Подключение ИБП в качестве клиента в централизованную сеть мониторинга (IP/SNMP, опциональный адаптер ManageUPS)
- Передача данных по рабочему состоянию на внешние системы аварийной сигнализации

Необходимые пакеты программ для связи и интерфейсные кабели поставляются по отдельному заказу: Дополнительные сведения см. сайт: <http://connectivity.chloridepower.com>.

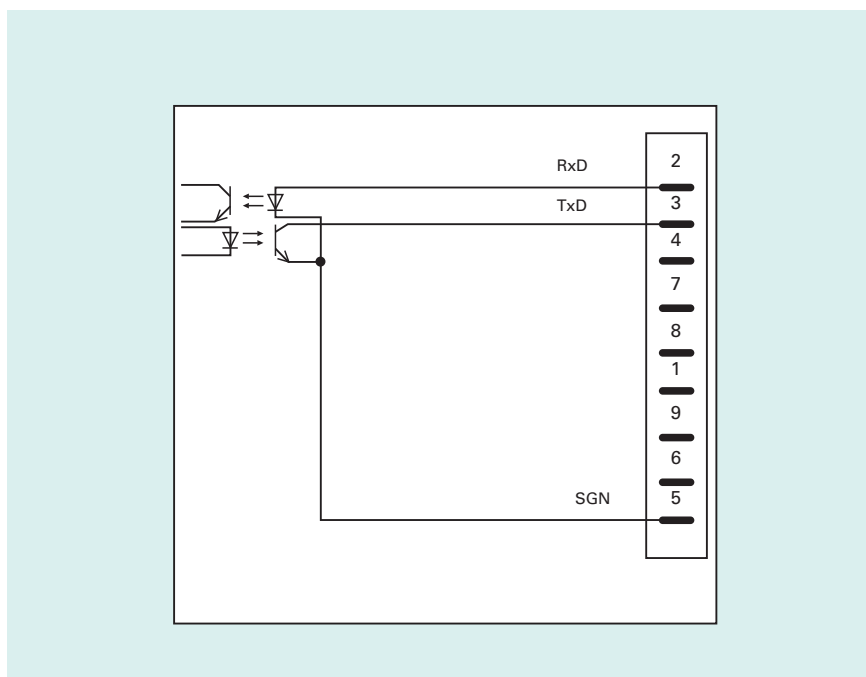


Рисунок 3.

СТАНДАРТНЫЙ ИНТЕРФЕЙС COM 3
9-полюсный разъем SUB-D (штырьковые контакты) содержит сигналы RS 232. Интерфейс COM должен иметь гальваническую развязку со всеми другими цепями.

SGN на штырьке 5
Эта точка соединения служит заземлением сигнала для штырька 2 и 3.

RXD на штырьке 2 и TXD на штырьке 3 В соответствии со стандартной конфигурацией интерфейса RS 232.

6. Интерфейс связи

6.2 Гнездо связи для дополнительной платы серии E

В гнездо связи серии E можно вставить различные платы интерфейса. От типа платы интерфейса зависит ее расположение относительно штепселя. Платы интерфейса поставляются как принадлежности и поступают с подробными описаниями. Предлагаемые интерфейсы включают

адаптеры SNMP (ManageUPSNET) для подсоединения устройства к сети, адаптер LIFE.net для дистанционного мониторинга или адаптер с беспотенциальными контактами. Пользователям рекомендуется тщательно соблюдать указания по монтажу, прилагаемые к данным принадлежностям. Ниже иллюстрируются функции опций с беспотенциальными контактами. Факультативный интерфейс COM1 обеспе-

чивает сигнальные контакты без напряжения, входной сигнал отключения и изолированное вспомогательное питание.

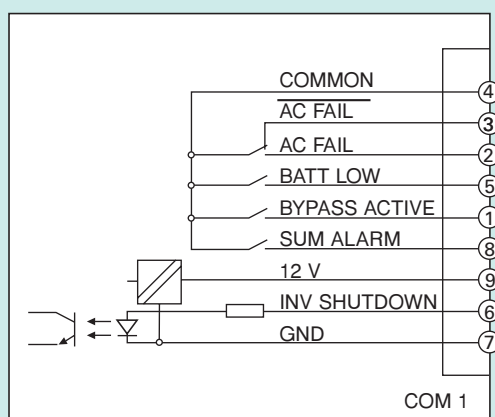


Рисунок 4.

6

INV SHUTDOWN (ОТКЛЮЧЕНИЕ ИНВЕРТОРА)

Этот вход (штырек 6: Высокий уровень сигнала +5В...+12В, $t \geq 1$ с, штырек 7: 0В) позволяет процессору управления отключить ИБП в случае неисправности электросети. Когда сетевое питание восстанавливается, ИБП снова запускается независимо от состояния этого сигнала.

AC FAIL (НЕИСПРАВНОСТЬ СЕТИ)

Нормально разомкнутый (НР) контакт между штырьками 2 и 4, нормально замкнутый (НЗ) контакт между штырьками 3 и 4). Сигнал подключается при неисправности сетевого питания на входе ИБП не менее 10 секунд или при падении сетевого напряжения ниже нижнего предела. Этот сигнал отменяется через 850 мсек после восстановления сетевого питания.

BATT. LOW (АККУМ. РАЗРЯЖЕН)

(Контакт НР между 5 и 4)
Этот выход подключается, когда заряда аккумулятора осталось примерно на три минуты работы при номинальной нагрузке.

BYPASS ACTIVE (БАЙПАС ПОДКЛЮЧЕН)

(Контакт НР между 1 и 4)
Этот сигнал подключается, когда серия E переключается на байпас, инвертор останавливается и энергия для питания нагрузки забирается из сети.

SUM ALARM (ОБЩАЯ АВАРИЯ)

(Контакт НР между 8 и 4)
Этот выход подключается, когда имеется один из звуковых сигналов AC FAIL (НЕИСПРАВНОСТЬ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА), BATT LOW (АККУМ. РАЗРЯЖЕН) или BYPASS ACTIVE (БАЙПАС ПОДКЛЮЧЕН) или когда на передней панели загорается индикация FAULT (НЕИСПРАВНОСТЬ).

Номинал сигнальных контактов 1А / 24В пост.тока или 1А / 120В переменного тока. Обеспечивается вспомогательное питание 12В с развязкой (штырек 9: +12В, 50мА; штырек 7: GND).

6.3 Контакт аварийного отключения (RPO)

Контакт аварийного отключения (RPO) расположен на задней стороне устройства. Эта беспотенциальная внешняя команда осуществляет электронное отключение выпрямителя, инвертора и статического выключателя. Инвертор и статический выключатель. Это состояние запирается, и для отмены аварийного отключения необходимо перезапустить ИБП.

ИБП Системы MASTERGUARD

Серия E и Серия E-19 6 кВА и 10 кВА

7. Технические характеристики

ИБП	Номинал	6/11	10/11	10/31
7.1 Выпрямитель				
Номинальное входное напряжение	(В)	230	230	400
Входные фазы		1	1	3+N
Допуски входного напряжения	(В)	176-276	176-276	304-478
Номинальная частота	(Гц)	50/60 [автоматический выбор]		
Допуски частоты	(%)	±5		
Максимальная входная мощность	Плавающ.	5	8,0	8,1
	Зарядка внутр. аккумуля.	5,3	8,3	8,4
Коэффициент мощности при номинальном напряжении		>0,97	>0,97	>0,95
Искажение входного тока	(%)	≤ 5	≤ 5	≤ 25
Пусковой ток	(А)	60		
7.2 Устройство зарядки аккумулятора				
Номинальное напряжение аккумулятора	(В DC)	240		
Выходное напряжение	(В)	Многоступенчатая зарядка с паузой 287В		
Пульсация тока аккумулятора		<0,02 C10		
Выходной ток	(А)	1,2		
7.3 Инвертор				
Номинальная мощность при 40 °С	(кВА)	6	10	10
Номинальная активная мощность	(кВт)	4,2	7	7
Коэффициент мощности		0,7		
Перегрузка	в течение 1 минуты	(%)	125	
	в течение 10 секунд	(%)	126-150	
	в течение <2 секунд	(%)	150-300	
Ток короткого замыкания в течение 5 циклов	(А)	> 2,6 In		
Номинал выходного напряжения	(В)	220/230/240		
Выходная частота	(Гц)	50/60 [автоматический выбор]		
Стабильность статического выходного напряжения для колебаний напряжения переменного/постоянного тока в пределах допусков и 100%-го изменения нагрузки	(%)	± 2		
Поведение динамического выходного напряжения		Согласно нормам IEC/EN 62040-3 класс 1		
Стабильность выходной частоты	синхронизация с сетью	(%)	± 5	
	с внутренним кварцевым генератором	(%)	<0,05	
Скорость изменения частоты	(Гц/сек)	<1		
Искажение выходного напряжения	Полная линейная нагрузка	(%)	<3	
	Полная нелинейная нагрузка	(%)	Согласно нормам IEC/EN 62040-3	
Пик-фактор нагрузки без ухудшения работы	(I _{pk} /I _{RMS})	≤3		

7. Технические характеристики

ИБП		Номинал	6/11	10/11	10/31
7.4 Статический выключатель					
Номинальное напряжение		(В)	220/230/240		
Номинальная частота		(Гц)	50/60 [автоматический выбор]		
Допуски частоты		(%)	± 5		
Допуски напряжения		(В)	176-255		
Перегрузка	непрерывная	(%)	110		
	<3 МИН	(%)	110-125		
	<1 МИН	(%)	125-150		
Время синфазного переключения	прямое /условное	(ms)	0,5		
	условное / прямое	(ms)	0,5		
7.5 Данные по ИБП					
Максимальная входная мощность	Плавающ.	(кВА)	5,0	8,0	8,1
	Перезарядка	(кВА)	5,3	8,3	8,9
Мощность рассеивания без нагрузки		(Вт)	65		
Максимальная мощность рассеивания	Плавающ.	(Вт)	500	550	550
	Перезарядка	(Вт)	800	850	850
К.п.д. пер.тока/пер.тока	25% нагрузки	(%)	89	87	87
	50% нагрузки	(%)	91	91	91
	75% нагрузки	(%)	92	92	92
	100% нагрузки	(%)	92	92	92
Максимальный уровень шума на удалении 1 метр		(дБА)	<50		
Степень защиты по			IP21		
Размеры	Высота	(мм)	800		
	Ширина	(мм)	300		
	Глубина	(мм)	675		
Масса	без встроенных аккумуляторов	(кг)	51	54	54
	со встроенными аккумуляторами	(кг)	107	110	110
Цвет корпуса		(шкала RAL)	RAL7016		
7.6 Аккумулятор					
Оптимальная температура аккумулятора		(°C)	15-25		
Выходная мощность		(кВт)	4,9	8,1	8,1
Рекомендуемое кол-во ячеек			120		
Нижняя граница значения напряжения разряда		(В)	200		
Нижняя граница значения тока разряда		(А)	24,5	40,5	40,5
Ток зарядки		(А)	1,2		
Кол-во аккумуляторов			20		

Примечания:

- 1) Приведены типовые данные.
- 2) Не все данные применимы одновременно.
- 3) Методы измерения см. в процедурах испытаний.
- 4) Любые данные могут быть изменены без предупреждения.

ИБП Системы MASTERGUARD

Серия E и Серия E-19 6 кВА и 10 кВА

8. Опции

8.1 Программа отключения и мониторинга MorUPS

Главная задача MorUPS заключается в безопасном отключении операционной системы на компьютере без присутствия персонала в случае отказа питания. Все файлы закрываются и указатели папок записываются на диск, пока система запитывается от аккумулятора ИБП. Помимо этого, MorUPS обеспечивает другие полезные функции для администраторов сети, в том числе:

1. **Автоматические ответы на различные события** - электронная почта, сообщения, пейджинг, работа скриптов файлов и т.п.
2. **Регистрация различных событий** и данных по состоянию в файлы
3. **Просмотр в реальном времени информации по питанию на месте и состоянию**
4. **Административное отключение** для запланированных отключений системы
5. **Управление рабочими настройками ИБП** - задание перезапуска на ручной режим, отключение звука аварийных сигналов, настройка уровня срабатывания
6. **Дистанционный доступ и мониторинг ИБП** с подключением к удаленным серверам сети с помощью протокола TCP/IP

MorUPS работает с платформами Intel и Risc Unix.

8.2 Адаптер ManageUPS

ManageUPS включает полный пакет, обеспечивающий мониторинг и контроль блока серии E по сети с помощью протокола TCP/IP. Адаптер обеспечивает:

- мониторинг ИБП с поста NMS с помощью SNMP
- мониторинг ИБП с ПК с помощью браузера Web
- Сообщение по электронной почте о событиях

ManageUPS для сериях E 11 и 31 устанавливается во внутреннее гнездо на задней стороне блока.

8.3 Кабель базового сигнала

Для подсоединения ИБП к компьютерам типа AS/400 или аналогичным имеется кабель с разъемами.

8.4 LIFE.net

Опция LIFE.net позволяет вести телемониторинг серии E по выделенной телефонной линии, гарантируя максимальную надежность ИБП в течение всего срока его службы. 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 от ИБП передаются по модему в сервисный центр компании Masterguard со следующими интервалами для разных типов передачи:

- **РУТИННАЯ:** обычно ежедневно
- **АВАРИЙНАЯ:** при возникновении проблемы или при выходе параметров за пределы допусков
- **РУЧНАЯ:** по запросу заказчика
- **ДВУНАПРАВЛЕННАЯ:** вследствие запроса из сервисного центра.

При звонках сервисный центр:

- определяет подсоединенный ИБП;
- распознает тип звонка;
- 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. Подключение к услугам LIFE обеспечивается установкой специального комплекта во внутреннее гнездо.

8.4.1 Телефонный коммутатор для LIFE

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

8.5 Дистанционная аварийная панель (RAU)

Отдельно может быть установлена аварийная панель, которая включает следующее:

Нормальная система	Отказ сети	Тест светодиодов
Авария ИБП	Нагрузка на резерве	Отключение звукового аварийного сигнала
Неминутное отключение	Неисправность инвертора	Выключатель ВКЛ/ОТКЛ

8.6 Дополнительное устройство зарядки аккумуляторов

Дополнительное устройство зарядки аккумуляторов представляет собой модуль для дополнительной зарядки систем с большой автономией. Если в устройстве серии E имеются внутренние аккумуляторы, то обязательно следует иметь не менее одного внешнего шкафа аккумуляторов. Если же внутренние аккумуляторы отсутствуют, то дополнительное устройство зарядки аккумуляторов можно использовать только из второго дополнительного шкафа аккумуляторов.

Зарядное устройство предназначено для монтажа на участке, а дополнительный ток зарядки можно выбрать из 2А или 4А в зависимости от общей автономии аккумулятора.

9. Параллельная конфигурация

Устройства ИБП серии E можно соединять в параллель, если они имеют одинаковый номинал. В параллельную конфигурацию можно соединять не более трех 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 напрямую, 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 избыточной 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 напрямую.

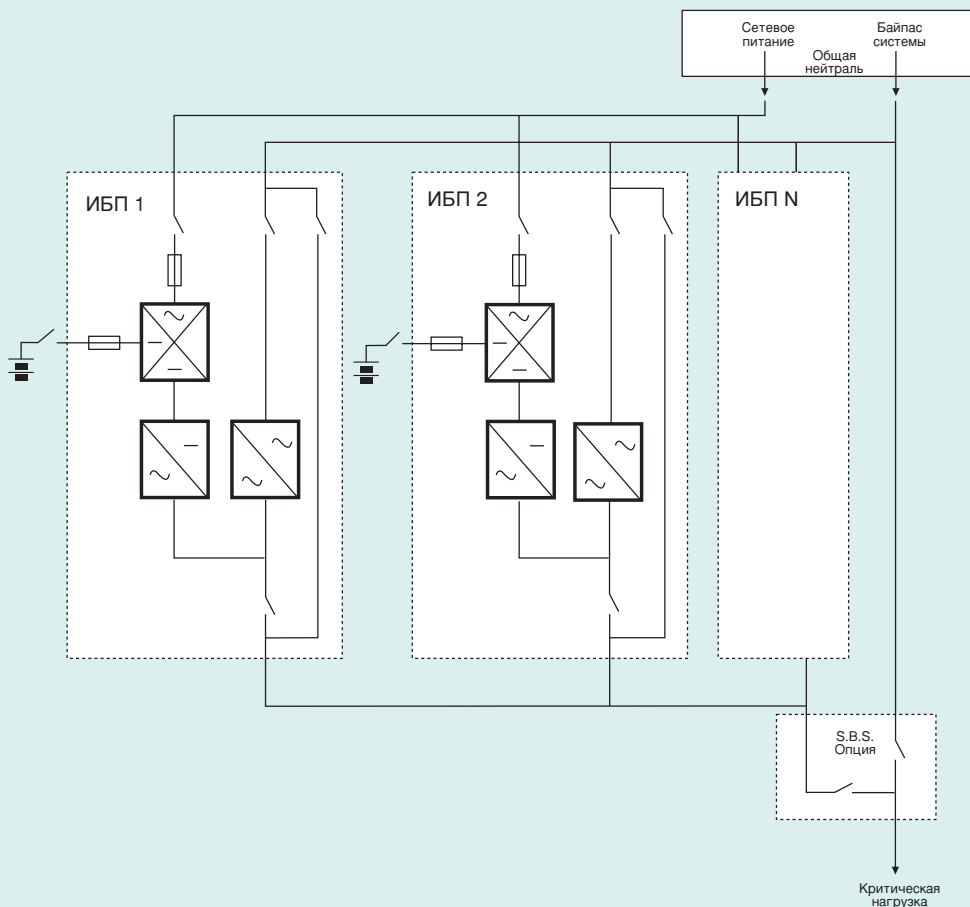


Рисунок 5.

ИБП Системы MASTERGUARD

Серия E и Серия E-19 6 кВА и 10 кВА

10. Технические характеристики E-19

10.1 Назначение

Кроме серии E, компания Masterguard выпускает серию E-19. Эти устройства предлагаются в варианте 6 или 10 кВА, с однофазным ВХОДОМ/ВЫХОДОМ, высотой 3 стандартные единицы они идеальны для установки на 19-дюймовые стойки. Ниже рассматриваются основные компоненты системы.

10.2 Главные характеристики

Серия E-19 обладает многими стандартными характеристиками серии E, а именно:

- Онлайновая работа в реальном режиме с двойным преобразованием, полное изолирование нагрузки от всех перепадов в сети
- Широкий диапазон входного напряжения
- Технология ШИМ-инвертора
- Компактная конструкция и небольшие размеры
- Сниженное производство шума
- Привлекательный дизайн, благодаря которому ИБП идеально вписывается в современные системы сервера
- Комплексный автоматический байпас

Серия E-19 также включает:

- 19-дюймовые модули и аккумуляторные блоки, занимающие всего три стандартных единицы по высоте, что сводит к минимуму потребность пространства внутри стоек
- Дисплей на светодиодах для выдачи точной информации по рабочему состоянию ИБП
- Можно соединить в параллель до 3 блоков

10.3 Порт связи для серии E-19

Серия E-19 оснащается стандартным интерфейсом COM и отсеком с гнездами для дополнительных соединительных плат.

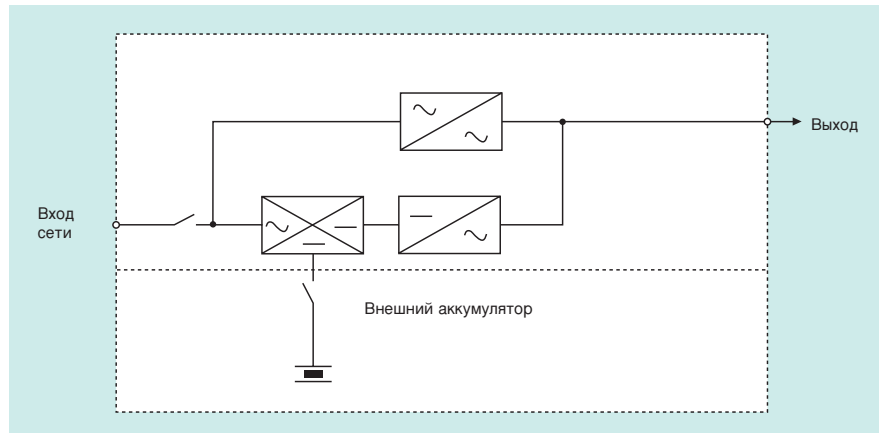


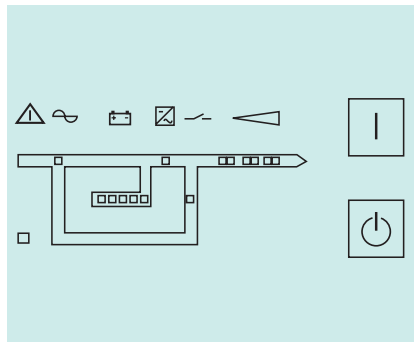
Рисунок 6. Блок-схема серии E-19

10.4 Панель индикации и управления

Светодиоды обеспечивают зрительную информацию по рабочему состоянию ИБП в любой момент. Светящаяся полоска показывает нагрузку ИБП и уровень заряда аккумулятора. Каждый из символов в верхней части панели присваивается одному из нижерасположенных светодиодов или светящейся полоске. Светодиоды выдают следующую индикацию:

- Неисправность ИБП
- Сетевое напряжение в допустимом рабочем диапазоне
- Емкость аккумуляторов
- Работа инвертора
- Байпас подключен
- Уровень нагрузки
- Перегрузка

Кнопки в правой и левой стороне панели управления включают (I) и отключают (O) инвертор. Звуковые аварийные сигналы ИБП можно подтвердить нажатием кнопки (I).



Дисплей со светодиодами для устройств на 6 и 10 кВА.

10.5 Механический монтаж

19-дюймовая стойка и отсеки для аккумуляторов опираются на горизонтальные направляющие с обеих сторон. Две направляющие следует смонтировать на ИБП или на отсеке аккумуляторов, а другие две надо закрепить на 19-дюймовой стойке. Эти направляющие обеспечивают легкое выдвижение и демонтаж модулей. Модули на выдвижной плоскости закреплены невыпадающими винтами, расположенными между передней панелью и 19-дюймовой стойкой.

10.6 Монтажные требования

Высота в пределах от трех (только ИБП) до восемнадцати стандартных единиц (ИБП плюс 5 аккумуляторов). Аккумулятор следует располагать под ИБП. Вертикальные направляющие следует закреплять также сзади с обеих сторон для фиксации боковых горизонтальных салазок; расстояние между вертикальными передними и задними направляющими меняется в зависимости от изготовителя стойки.

10.7 Электрическое соединение ИБП и аккумуляторов

ИБП поступает готовым к соединению. Все соединения находятся на задней стороне блока серии E-19. Они представляют собой винтовые клеммы для подключения сети (вход) и нагрузки (выход). Внешние аккумуляторы (ВР) соединяются с ИБП штепселями (кабель включен в комплект аккумуляторов) и их невозможно соединить неправильно. Соединение со следующим аккумулятором выполняется точно так же, с помощью кабеля, входящего в комплект.

10. Технические характеристики E-19

10.8 Соединения серии E-19 6 кВА с внешним аккумулятором

Ниже на рис. показаны ИБП серии E-19 6 кВА с внешним аккумулятором ВР серии E-19.

Для соединения внешнего аккумулятора (ВР) с ИБП кабель (15) следует вставить в разъем (9) и в один из разъемов (13) внешнего аккумулятора.

Пояснения к рисунку:

1. Выходные разъемы IEC 320
2. Выключатель выходной цепи
3. Входной автоматический минивыключатель
4. Вентилятор
5. Параллельный порт
6. Отсек для связи (опция)
7. Контакты RPO
8. Интерфейс ИБП COM 3
9. Соединение для внешнего аккумулятора
10. Крепление для кабеля
11. Подсоединение сети, Клеммник
12. Гнездо под кабель внешнего аккумулятора. Подсоединено к старому ИБП 6 кВА
13. Гнездо под кабель внешнего аккумулятора. Подсоединяется к ИБП 6 кВА или другому внешнему аккумулятору
14. Защита обратной подачи
15. Кабель внешнего аккумулятора.

Модуль внешнего аккумулятора ВР поставляется в комплекте с одним соединительным кабелем (15). Первый внешний аккумулятор соединяется с разъемом аккумулятора ИБП (9), а каждый последующий внешний аккумулятор соединяется кабелем (15). Каждый кабель должен иметь собственное, отличное от других, соединение, поскольку разъемы (13) закодированы.

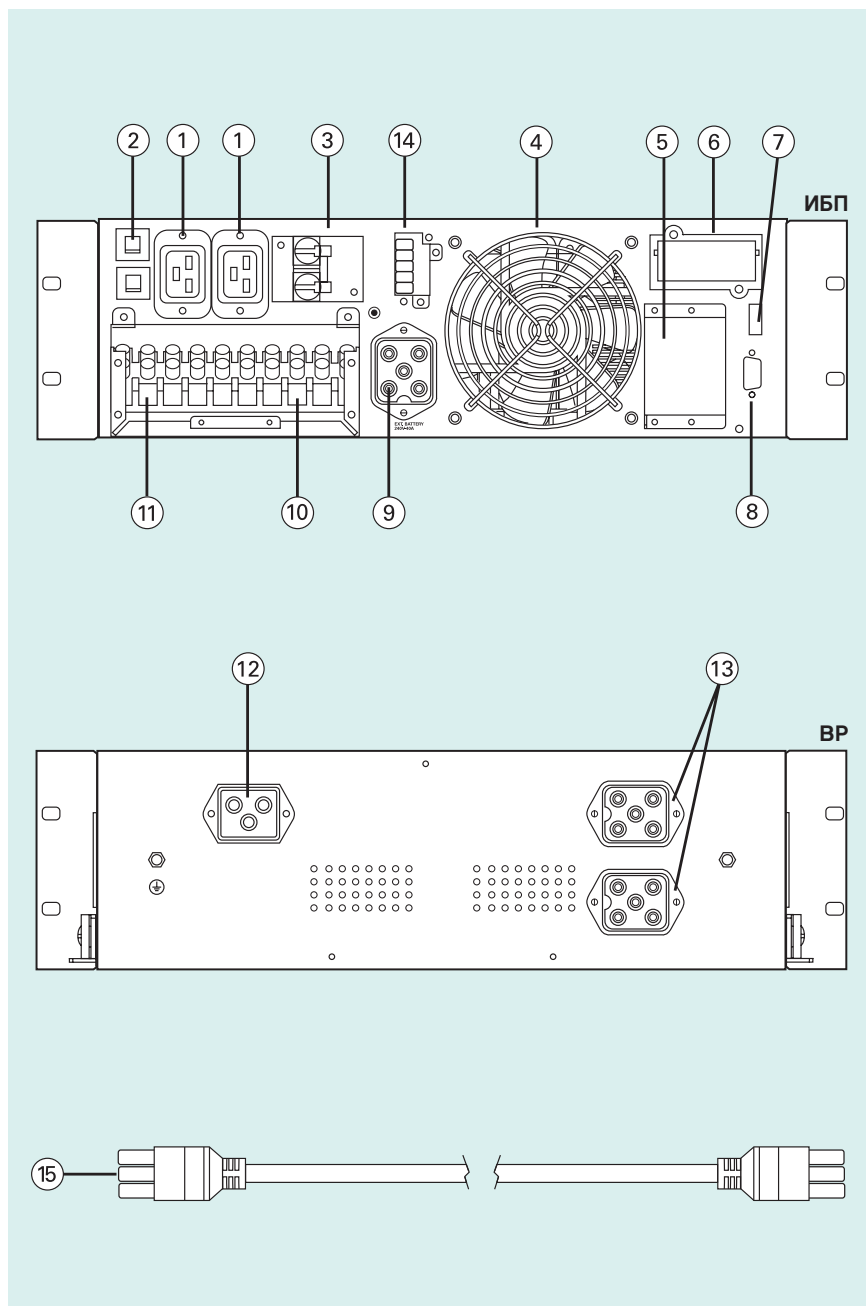


Рисунок 7-1 (Серия E-19 6 кВА и ВР)

ИБП Системы MASTERGUARD

Серия E и Серия E-19 6 кВА и 10 кВА

10. Технические характеристики E-19

10.9 Соединения ИБП серии E 10 кВА с внешним аккумулятором

Ниже на рис. показаны ИБП серии E-19 10 кВА с внешним аккумулятором ВР серии E-19.

Для соединения внешнего аккумулятора (ВР) с ИБП кабель (15) следует вставить в разъем (9) и в один из разъемов (13) внешнего аккумулятора.

Пояснения к рисунку:

1. Выходные разъемы IEC 320
2. Выключатель выходной цепи
3. Входной автоматический минивыключатель
4. Вентилятор
5. Параллельный порт
6. Отсек для связи (опция)
7. Контакты RPO
8. Интерфейс ИБП COM 3
9. Соединение для внешнего аккумулятора
10. Крепление для кабеля
11. Подсоединение сети, Клеммник
12. Гнездо под кабель внешнего аккумулятора. Подсоединено к старому ИБП 6 кВА
13. Гнездо под кабель внешнего аккумулятора. Подсоединяется к ИБП 10 кВА или другому внешнему аккумулятору
14. Защита обратной подачи
15. Кабель внешнего аккумулятора.

Модуль внешнего аккумулятора ВР поставляется в комплекте с одним соединительным кабелем (15). Первый внешний аккумулятор соединяется с разъемом аккумулятора ИБП (9), а каждый последующий внешний аккумулятор соединяется кабелем (15). Каждый кабель должен иметь собственное, отличное от других, соединение, поскольку разъемы (13) закодированы.

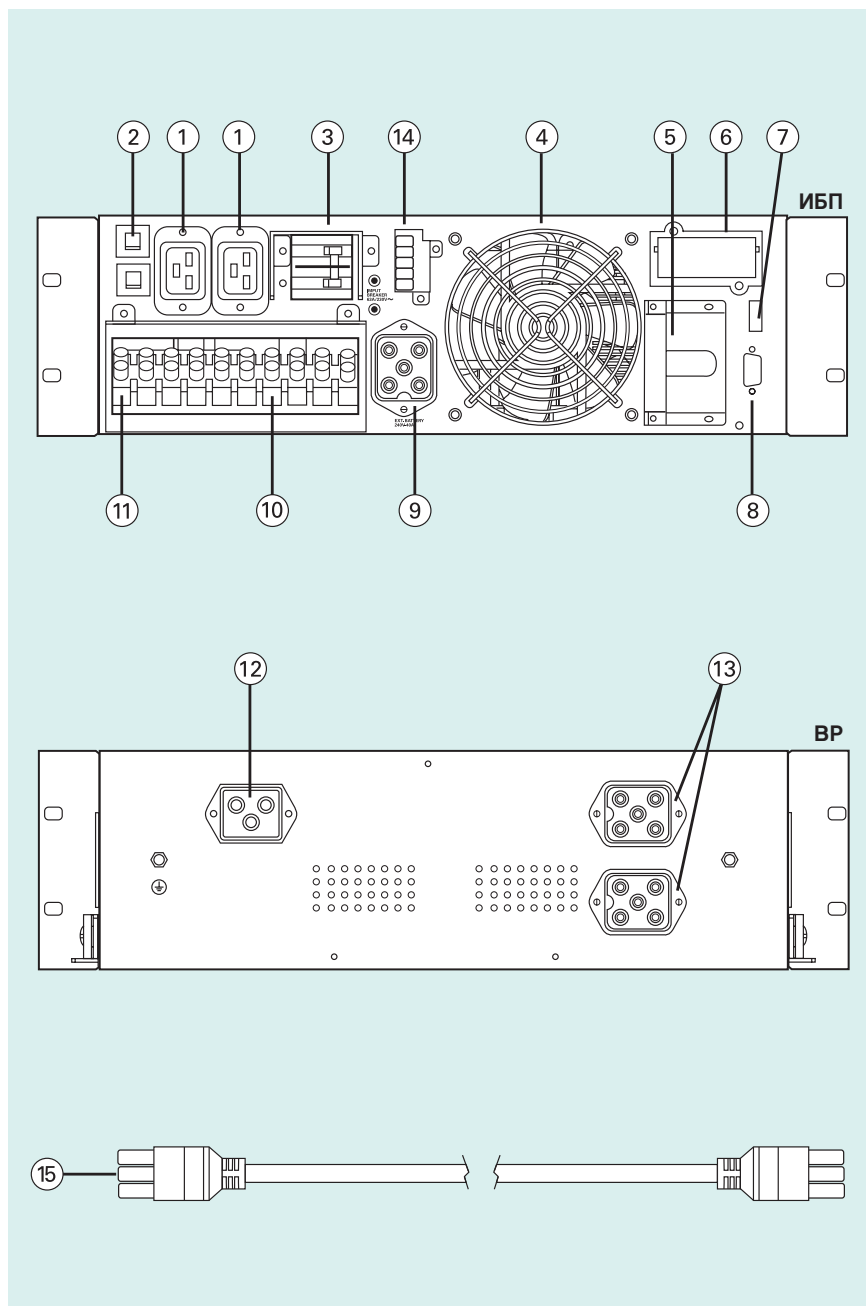


Рисунок 7-2 (ИБП 10 кВА и ВР)

10. Технические характеристики E-19

ИБП	Номинал	6/11	10/11
10.10 Выпрямитель			
Номинальное входное напряжение	(В)	230	
Входные фазы		1	
Допуск по входному напряжению	(В)	176-276	
Номинальная частота	(Гц)	50/60 [автоматический выбор]	
Допуск по частоте	(%)	±5	
Максимальная входная мощность	Плавающ.	4,8	8
	Перезарядка	5,1	8,5
Коэффициент мощности при номинальном напряжении		>0,97	
Искажение входного тока	(%)	≤5	
Пусковой ток	(А)	60	
10.11 Устройство зарядки аккумулятора			
Номинальное напряжение аккумулятора	(В DC)	240	
Выходное напряжение	(В)	Трехступенчатый способ зарядки с паузой при 287 В	
Ток пульсации аккумулятора		<0,02 C10	
Выходной ток	(А)	1,2	
10.12 Инвертор			
Номинальная мощность при 40 °С	(кВА)	6	10
Номинальная активная мощность	(кВт)	4,2	7
Коэффициент мощности		0,7	
Перегрузка	на 1 минуту	(%)	125
	на 10 секунд	(%)	126-150
	на <2 секунды	(%)	150-300
Ток короткого замыкания в течение 5 циклов	(%)	> 2,6 I _n	
Номинал выходного напряжения	(В)	220/230/240	
Выходная частота	(Гц)	50/60 [автоматический выбор]	
Стабильность статического выходного напряжения для колебаний напряжения переменного/постоянного тока в пределах допусков и 100%-го изменения нагрузки	(%)	± 2	
Поведение динамического выходного напряжения		Согласно нормам IEC/EN 62040-3 класс 1	
Стабильность выходной частоты	синхронизация сети	(%)	± 5
	внутренний кварцевый генератор	(%)	<0,05
Скорость изменения частоты	(Гц/сек)	<1	
Искажение выходного напряжения	Полная линейная нагрузка	(%)	<3
	Полная нелинейная нагрузка	(%)	Согласно нормам IEC/EN 62040-3
Пик-фактор нагрузки без ухудшения работы	(I _{PK} /I _{RMS})	≤3	

ИБП Системы MASTERGUARD

Серия E и Серия E-19 6 кВА и 10 кВА

10. Технические характеристики E-19

ИБП		Номинал	6/11	10/11
10.13 Статический выключатель				
Номинальное напряжение		(В)	220/230/240	
Номинальная частота		(Гц)	50/60 [автоматический выбор]	
Допуски частоты		(%)	± 5	
Допуски напряжения		(%)	176-255	
Перегрузка	непрерывная	(%)	110	
	<3 МИН	(%)	110-125	
	<1 МИН	(%)	125-150	
Время синфазного переключения	прямое /условное	(ms)	0,5	
	условное / прямое	(ms)	0,5	
10.14 Данные по ИБП				
Максимальная входная мощность	Плавающ.	(кВА)	5	8
	Перезарядка	(кВА)	5,3	8,3
Мощность рассеивания без нагрузки		(Вт)	65	
Максимальная мощность рассеивания	Плавающ.	(Вт)	500	550
	Перезарядка	(Вт)	800	850
К.п.д. пер.тока/пер.тока	25% нагрузки	(%)	89	87
	50% нагрузки	(%)	91	91
	75% нагрузки	(%)	92	92
	100% нагрузки	(%)	92	92
Максимальный уровень шума в 1 метре		(дБА)	<50	
Степень защиты по			IP20	
Размеры	Высота	(НУ)	3U	
	Ширина		19"	
	Глубина	(мм)	660	
Масса без встроенных аккумуляторов		(кг)	24,5	27
Цвет корпуса		(шкала RAL)	RAL 7016	
10.15 Аккумулятор				
Оптимальная температура аккумулятора		(°C)	15-25	
Выходная мощность		(кВт)	5,0	8,5
Рекомендуемое кол-во ячеек			120	
Напряжение в конце разряда		(В)	200	
Ток в конце разряда		(А)	25	40,5
Ток зарядки		(А)	1,2	
Кол-во аккумуляторов			20	

Примечания:

- 1) Приведены типовые данные.
- 2) Не все данные применимы одновременно.
- 3) Методы измерения см. в процедурах испытаний.
- 4) Любые данные могут быть изменены без предупреждения.

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

