



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

Uninterruptible Power Supply

Intatum RTM 80K
Intatum RTM 120K

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Назначение	4
1. Правила техники безопасности.....	6
2. Транспортировка, хранение, распаковка.....	8
2.1. Транспортировка и хранение.....	8
2.2. Распаковка.....	8
2.3. Проверка комплектности.....	9
3. Внешний вид и устройство	10
3.1. Передняя панель	10
3.2. Задняя панель.....	12
4. Установка и монтаж изделия	13
4.1. Установка и размещение ИБП	13
4.1.1. Размещение в стойку	14
4.2. Подключение кабелей.....	16
4.2.1. Клеммы силовых цепей.....	16
4.2.2. Параметры подключения.....	16
4.2.3. Подключение силовых кабелей	19
4.2.4. Подключение кабелей параллельного интерфейса	21
4.2.5. Подключение кабеля синхронизации LBS	22
4.3. Параллельное подключение.....	23
4.3.1. Требования к ИБП для работы в параллельной системе.....	23
4.3.2. Параллельное подключение ИБП.....	23
4.3.3. Система с синхронизацией выхода (LBS)	24
4.4. Подключение батареи.....	25
4.5. Установка и извлечение силовых модулей	26
5. Интерфейсы управления.....	27
5.1. Управление	27
5.1.1. ЖК-экран	27
5.2. Панель управления	27
5.2.1. Домашняя страница	27
5.2.2. Страница данных	28
5.2.2.1. Байпас	28
5.2.2.2. Основное.....	28
5.2.2.3. Выход	29
5.2.2.4. Нагрузка	29
5.2.2.5. Батарея.....	30
5.2.3. Модули.....	30
5.2.3.1. ECU1.....	30
5.2.3.2. ECU2.....	31
5.2.3.3. Модуль байпаса	31
5.2.3.4. Силовой модуль.....	32

5.2.4. Аварийные сигналы	33
5.2.4.1. Текущие аварийные сигналы	33
5.2.4.2. История аварийных сигналов	33
5.2.5. Настройки	34
5.2.5.1. Заводские настройки	34
5.2.5.2. Язык	34
5.2.5.3. Дата/Время	34
5.2.5.4. Настройки системы	35
5.2.5.5. Настройки аккумулятора	36
5.2.5.6. Входные сухие контакты	36
5.2.5.7. Выходные сухие контакты	37
5.2.6. Управление	37
5.2.6.1. Система	37
5.2.7. Батарея	38
6. Работа с устройством	39
6.1. Включение и выключение	39
6.1.1. Запуск ИБП при наличии электропитания	39
6.1.2. Холодный старт	39
6.1.3. Запуск ИБП в параллельной системе	40
6.1.4. Отключение ИБП	41
6.1.5. Запуск сервисного байпаса	41
6.2. Режимы работы	43
6.2.1. Нормальный режим	43
6.2.2. Режим работы от батарей	44
6.2.3. Режим байпаса	45
6.2.4. Режим сервисного (ручного) байпаса	46
6.2.5. Экономичный режим (ECO)	47
7. Коммуникационные интерфейсы	48
7.1. Удалённое отключение (EPO)	48
7.2. SNMP для сетевого управления и удалённого мониторинга	48
7.3. Разъём RS-485	48
7.4. LBS-разъём для работы в параллельном режиме	49
8. Поиск и устранение неисправностей	50
9. Техническое обслуживание	53
9.1. Правила техники безопасности	53
9.2. Техническое обслуживание последовательно соединённых батарей	53
9.3. Запуск процедуры тестирования	54
10. Утилизация и окружающая среда	55
10.1. Защита окружающей среды	55
11. Технические характеристики	56
12. Гарантийные условия	60

ВВЕДЕНИЕ

Благодарим вас за выбор источника бесперебойного питания Ippón. С нашим ИБП вы можете быть уверены в защите электрооборудования. Спасибо за доверие. Включаем спокойствие!

Рекомендуем ознакомиться с настоящим руководством для получения полной информации по характеристикам и полезным свойствам ИБП. Следуйте указаниям, содержащимся в настоящем руководстве.

НАЗНАЧЕНИЕ

ИБП обеспечивает защиту вашего чувствительного электронного оборудования от наиболее распространенных проблем с питанием, включая сбои питания, провалы напряжения, скачки напряжения, линейный шум, высоковольтные импульсы, колебания частоты, переходные процессы при переключении и гармонические искажения.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

EPO

УДАЛЁННОЕ
ОТКЛЮЧЕНИЕ



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ
СЛОТ



ХОЛОДНЫЙ СТАРТ



СУХИЕ
КОНТАКТЫ

1.0

КОЭФФИЦИЕНТ
МОЩНОСТИ



ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ
ПОДКЛЮЧЕНИЕ



ЖК-ЭКРАН



АВТОМАТИЧЕСКИЙ
БАЙПАС

**HOT
SWAP**

ТЕХНОЛОГИЯ



RS-485

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СИМВОЛЫ



Опасность поражения электрическим током – необходимо строго соблюдать правила безопасности, отмеченные данным символом.



Важные указания, которые необходимо всегда соблюдать.



Знак ЕС о раздельном сборе и содержании свинца для свинцово-кислотных аккумуляторов. Указывает, что аккумулятор нельзя выбрасывать вместе с обычными бытовыми отходами, а следует подвергать раздельному сбору и переработке.



Знак ЕС для раздельного сбора отходов электрического и электронного оборудования (WEEE). Указывает, что данный предмет нельзя выбрасывать вместе с обычными бытовыми отходами, а следует подвергать раздельному сбору и переработке.



Информация, советы, помощь.



См. руководство пользователя.

1. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



Сохраните настоящее руководство. Данное руководство содержит важные сведения. Перед распаковкой, установкой или эксплуатацией изделия необходимо внимательно прочитать данное руководство и выполнять все приведённые в нём инструкции.

Безопасность людей

Внимание!



В оборудовании присутствует опасное напряжение. Корпус ИБП может быть открыт исключительно квалифицированным обслуживающим персоналом.

Клеммы питания/разъёмы могут быть под напряжением, даже если оборудование отключено от сети переменного тока.

- Установку источника бесперебойного питания (ИБП) может выполнять только квалифицированный обслуживающий персонал.
- Устройство тяжелое: носите защитную обувь и используйте подъёмник для манипуляций с устройством.
- Все погрузочно-разгрузочные работы потребуют не менее двух человек (распаковка, подъём, установка в систему стоек).
- Во избежание возгорания и поражения электрическим током, следует установить ИБП в помещении с контролируемой температурой и влажностью, с атмосферой, не содержащей токопроводящих примесей.
- Оборудование должно быть заземлено, всегда в первую очередь подключайте провод заземления.
- При работе с оборудованием с возможностью поражения электрическим током необходимо принять все соответствующие меры предосторожности.
- Опасность поражения электрическим током. Цепь входного и выходного напряжения не имеет гальванической развязки, поэтому между клеммами и корпусом может возникнуть опасное напряжение. Прежде чем к ним прикоснуться, убедитесь в отсутствии напряжения.
- Прокладывайте кабели электропитания и соединительные кабели таким образом, чтобы на них не наступали, и чтобы они не были пережаты.
- ИБП может представлять опасность поражения электрическим током, в том числе током короткого замыкания.
- Ток, возникающий при коротком замыкании, может привести к серьезным ожогам. Перед обслуживанием ИБП снимите все токопроводящие предметы, такие как ювелирные изделия, цепочки, наручные часы и кольца.
- Следует работать только инструментами с изолированными ручками.
- Поставляемая с ИБП батарея содержит некоторое количество токсичных веществ. Во избежание несчастных случаев, необходимо соблюдать следующие требования:
 - Новые батареи должны быть такого же типа и в таком же количестве, как заменяемые.
 - Батареи представляют опасность для обслуживающего персонала из-за возможности поражения электрическим током и получения ожогов. Ток короткого замыкания может быть очень большим.

Безопасность оборудования

- Указания по подключению и эксплуатации ИБП, приведенные в руководстве, необходимо выполнять в указанном порядке.
- Все работы по ремонту и техническому обслуживанию должны выполнять только уполномоченные специалисты по техническому обслуживанию, обладающие соответствующей подготовкой и знанием необходимых мер безопасности. Внутри оборудования нет частей, пригодных для обслуживания пользователем.
- ИБП должен располагаться вблизи подключенного к нему оборудования и быть легкодоступным.
- Во избежание возгорания и поражения электрическим током следует установить ИБП в помещении с контролируемой температурой и влажностью, с атмосферой, не содержащей токопроводящих примесей.
- Устройства отключения и защиты от перегрузки и тока короткого замыкания должны быть предусмотрены проектом и смонтированы на объекте для постоянно подключенных входной и выходной цепи переменного тока. Эти устройства должны быть легкодоступны.
- Несоблюдение условий эксплуатации может привести к порче оборудования.
- Следует заземлить устройство перед подключением.
- Перед тем, как подключить или отключить ИБП, убедитесь в том, что кабели питания отключены и обесточены.

Особые меры предосторожности

- Запрещается устанавливать оборудование рядом с жидкостями или в чрезмерно влажной среде.
- Запрещается посторонним лицам разбирать оборудование и дотрагиваться до внутренних элементов.
- Запрещается блокировать вентиляционные решетки оборудования.
- Запрещается бросать батареи в огонь во избежание взрыва.
- Запрещается вскрывать и разбирать батареи. Вытекающий электролит опасен для кожи и глаз.
- Запрещается подключение батарей к ИБП под напряжением.
- Запрещается прикасаться к оголенным проводам и шинам без предварительного теста на наличие напряжения.
- Запрещается устанавливать ИБП в местах, где он может подвергаться воздействию прямых солнечных лучей или нагревательных приборов.
- Запрещается класть на ИБП, ЕВМ и сами батареи инструменты и металлические предметы.
- Примите меры по ограничению несанкционированного доступа к ИБП, ЕВМ и батареям.
- Запрещается использовать для систем жизнеобеспечения! Ни при каких обстоятельствах данное оборудование не должно использоваться в медицинских целях, связанных с работой систем жизнеобеспечения.
- Данный ИБП является оборудованием класса СЗ. При использовании в жилых помещениях оборудование может явиться источником радиопомехи, для подавления которых могут потребоваться дополнительные меры.

2. ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ, РАСПАКОВКА

2.1. Транспортировка и хранение

Условия хранения

Храните ИБП в прохладном, сухом месте, с полностью заряженной батареей. Чтобы избежать разряда батареи, отсоедините все внешние кабели от ИБП.

Длительное хранение

До и после монтажа, если ИБП остается обесточенным в течение длительного периода, его необходимо включать на 48 часов один раз в 6 месяцев (при нормальной температуре хранения до 25 °C). Запрещается использовать батареи, которые не были заряжены по истечении 6 месяцев. В этом случае обратитесь в сервисную службу.

Правила и условия перевозки

Устройство рекомендуется транспортировать в оригинальной упаковке.

2.2. Распаковка

Осмотр

Проверьте комплектность ИБП. Убедитесь в отсутствии видимых повреждений корпуса, которые могли возникнуть при транспортировке.



Распаковка изделия при низкой температуре может вызвать конденсацию влаги на внутренних и наружных поверхностях изделия. Не устанавливайте изделие до полного высыхания его внутренних и наружных поверхностей (во избежание поражения электрическим током).

Извлеките ИБП из упаковки и осмотрите его на предмет повреждений, которые могут произойти в процессе транспортировки. Если какое-либо оборудование было повреждено в ходе поставки, сохраните транспортировочную упаковку и упаковочные материалы для перевозчика или продавца и подайте претензию на повреждение при транспортировании. При обнаружении повреждения после приёмки, необходимо подать претензию на скрытые повреждения.

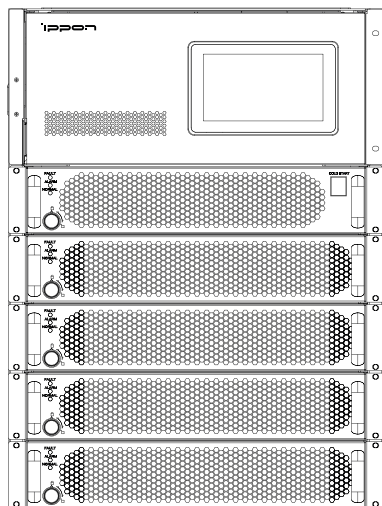


Упаковочные материалы необходимо утилизировать в соответствии со всеми местными правилами, касающимися отходов.

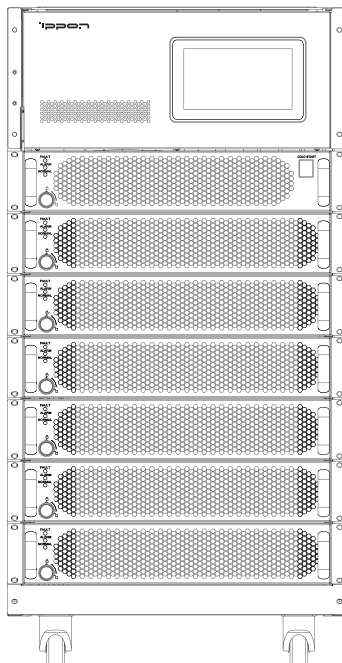
2.3. Проверка комплектности

Убедитесь, что в комплект поставки входят следующие компоненты:

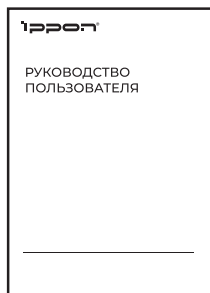
- ИБП Intatum RTM x 1 шт.
- Винты M6X16 x 4 шт.
- Руководство пользователя



Intatum RTM 80K



Intatum RTM 120K



**Руководство
пользователя**

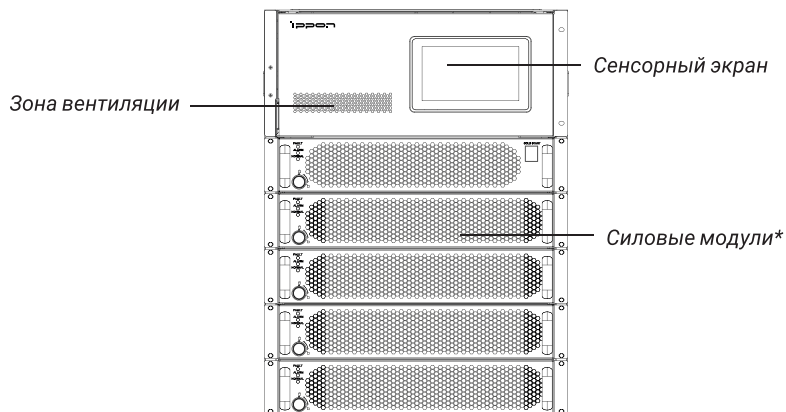


Винты M6X16

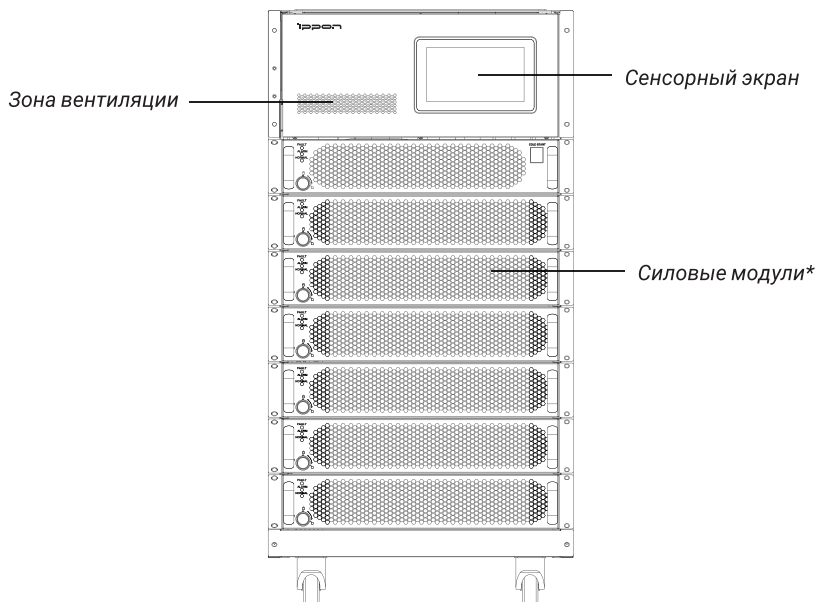
4 шт.

3. ВНЕШНИЙ ВИД И УСТРОЙСТВО

3.1. Передняя панель



Intatum RTM 80K



Intatum RTM 120K

* Силовые модули в комплект поставки не входят.

Центральный блок управления (порты для объединения ИБП в параллельный режим, LBS-разъём для работы в параллельном режиме, LED-индикаторы состояния)

Сетевой слот SNMP

CAN-разъём для системы управления батареей или удаленного экрана

Разъём RS-485

Разъём для подключения датчика температуры батарей**

Сетевой порт 100 Мбит/с. (Fast Ethernet)

Разъём RS-485

Разъём для сенсорного экрана

USB-порт***

Разъём для связи с системой управления батареей

Разъём для определения температуры батарей

Программируемые сухие контакты

Разъёмы для контроля других внешних сигналов

Центральный блок управления (порты для объединения ИБП в параллельный режим, LBS-разъём для работы в параллельном режиме, LED-индикаторы состояния) ****

Разъёмы PIN 1 и PIN 2 выход сигнала статуса статического байпаса

Секция с разъёмами EPO (аварийное отключение питания)

Секция с разъёмами для сигналов статуса внешних выключателей

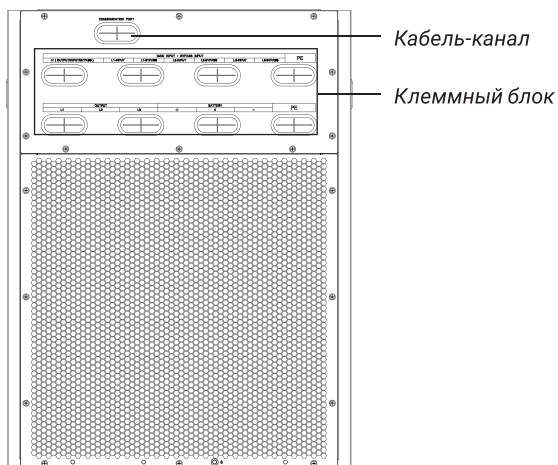
Intatum RTM 80K / Intatum RTM 120K

** Датчик температуры в комплект поставки не входит.

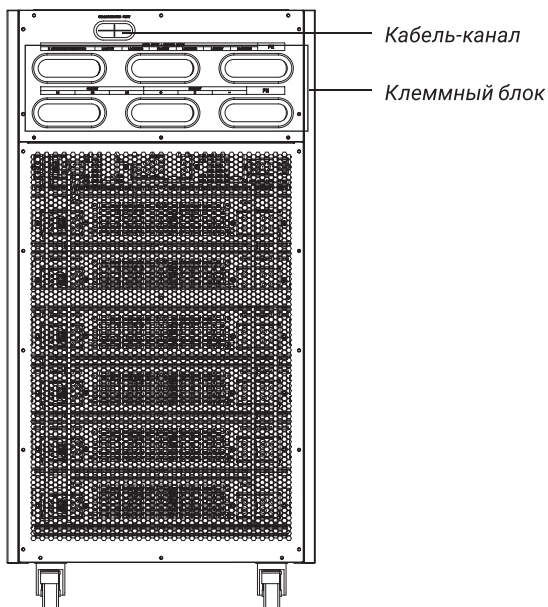
*** USB-порт зарезервирован для сервисного использования.

**** Опционально обеспечивается в заводских условиях, по умолчанию отсутствует.

3.2. Задняя панель



Intatum RTM 80K



Intatum RTM 120K

4. УСТАНОВКА И МОНТАЖ ИЗДЕЛИЯ



Нераспакованное оборудование рекомендуется перевозить к месту монтажа на гидравлической тележке или погрузчике. Монтаж оборудования должен выполнять только квалифицированный электрик в соответствии с действующими правилами техники безопасности. Данное оборудование тяжелое, поэтому устанавливать его следует вдвоем.



Гарантия на ИБП BlackRock, Innova Modular, Innova Unity RT 3-3, Innova Unity T3-3, Innova RT 33, Innova RT 10K/20K, Intatum и батарейные блоки к ним действует с момента осуществления пуско-наладочных работ (ПНР). Необходимым условием гарантии является осуществление ПНР инженерами Irrop или авторизованных сервисных центров. Для получения гарантийного обслуживания необходимо предоставление акта о выполнении ПНР.

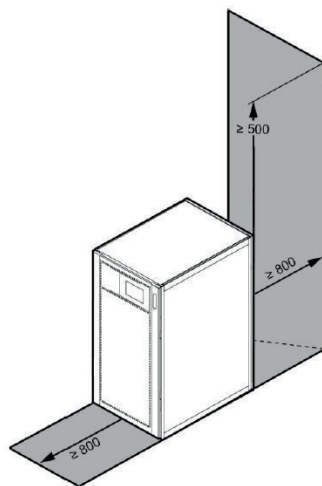
4.1. Установка и размещение ИБП



Установите ИБП в защищённом, чистом, проветриваемом помещении. Устанавливайте ИБП так, чтобы вокруг устройства нормально циркулировал воздух. В месте установки не должно быть много пыли, коррозионных испарений и электропроводных загрязнителей.

Запрещается эксплуатировать ИБП в помещениях с высокой температурой воздуха и высокой влажностью. Не используйте ИБП вне помещений или в местах, где температура и влажность превышают допустимые пределы.

1. Данная модель допускает варианты монтажа: размещение вертикально, размещение в стойку.
2. ИБП является тяжёлым; обратите внимание на вес, указанный на упаковке.
Не допускается поднимать изделие за переднюю и заднюю панели.
3. Для обеспечения надлежащей вентиляции предусмотрите не менее 800 мм свободного пространства спереди/сзади ИБП.
4. В выбранном для установки месте не допускается воздействие на ИБП вибрации. Основание под ИБП должно быть горизонтальным и выдерживать вес ИБП, батарей и батарейных шкафов.



5. Место для установки должно быть защищено от пыли. Если ИБП работает в условиях повышенной запыленности, в стойке необходимо установить воздушные фильтры.
6. Место для установки должно быть защищено от высокой температуры. Если необходимо избежать повышения температуры в помещении, следует установить вытяжной вентилятор, который будет выводить горячий воздух наружу.
7. При подключении к ИБП внешней батареи необходимо предусмотреть устройство защиты – автоматический выключатель с тепловым и электромагнитным расцепителем. Автоматические выключатели (или предохранители) должны быть установлены как можно ближе к батареям, а соединительные кабели должны быть как можно короче.



Упаковочные материалы необходимо утилизировать в соответствии со всеми местными правилами, касающимися отходов.

4.1.1. Размещение в стойку

Подготовка к размещению в стойку

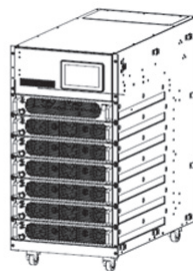
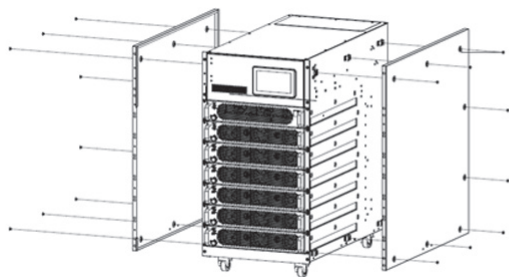
Шаг 1. Не устанавливайте роликовые опоры (опция).

Шаг 2. Открутите винты на левой и правой боковой панели (как указано на рисунке ниже).

Шаг 3. Снимите боковые панели.

Шаг 4. Открутите кронштейны крепления с обеих боковых сторон ИБП.

Шаг 5. Открутите винты на лицевой панели крепления к 19" профилям.



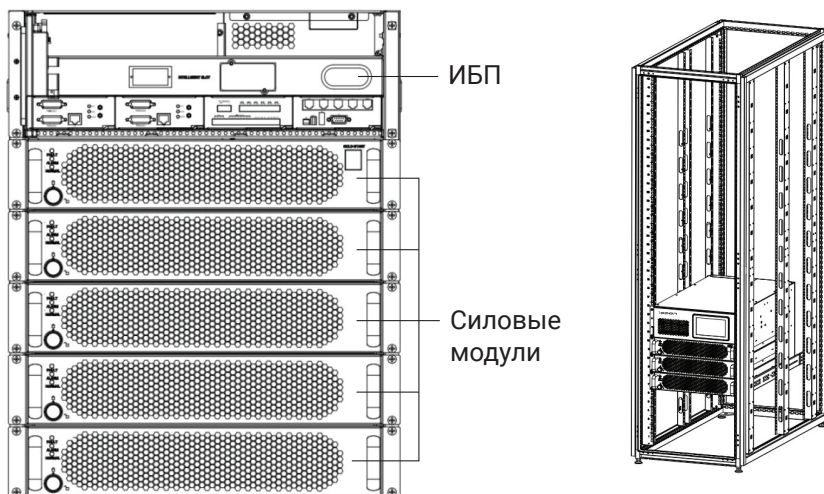
ИБП готов к установке в стойку.

Размещение в стойку

Шаг 1. Установите Рельсы монтажные Intatum RTM (2152705) на удобную высоту в 19" стойку.

Шаг 2. Установите ИБП Intatum RTM на монтажные рельсы, задвиньте до упора.

Шаг 3. Установите силовые модули и закрепите всю конструкцию винтами. Силовые модули устанавливаются с передней стороны корпуса.



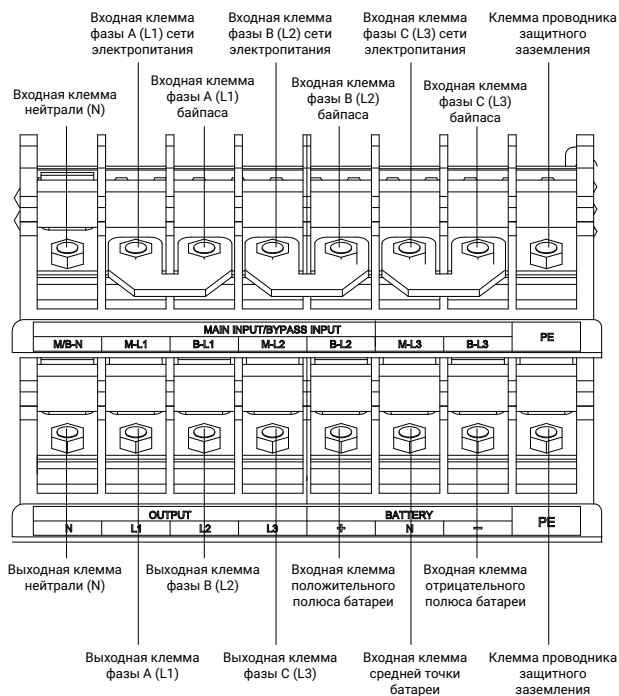
ИБП установлен в стойку.

Примечание: рельсы монтажные Intatum RTM и силовые модули в комплект поставки не входят.

4.2. Подключение кабелей

4.2.1. Клеммы силовых цепей

Назначение клемм силовых цепей показаны на рисунке ниже:



4.2.2. Параметры подключения

Внимание!



Прежде чем приступить к работе, убедитесь, что выключатели всех источников питания, к которым нужно будет подключать ИБП, отключены. Проверьте отсутствие опасного напряжения на всех токоведущих частях. Во избежание случайного включения, на выключателях следует прикрепить предупреждение «Не включать, работают люди».

Внимание!



Все части системы ИБП должны быть подключены к защитному заземлению проводником минимальной длины. Сечение проводника защитного заземления выбирается согласно требованиям ПУЭ. Отсутствие заземления может привести к возникновению электромагнитных помех или риску поражения электрическим током.

Для будущего расширения целесообразно изначально выбрать кабели питания в соответствии с мощностью полной конфигурации системы ИБП. Характеристики кабеля должны соответствовать мощности и токам, указанным в данном разделе:

Таблица токов и рекомендуемых минимальных сечений подключаемых кабелей (мм ²)						
Модель	Сечение жил кабеля					
	Мощность, кВА	Вход перем. тока, мм ²	Вход байпаса, мм ²	Выход перем. тока, мм ²	Вход пост. тока, мм ²	Заземление, мм ²
Intatum RTM 80K	80	35	35	35	95	35
Intatum RTM 120K	120	95	95	95	120	95

- Значения тока в таблице выше приведены для номинального напряжения 380 В. Если номинальное напряжение составляет 400 В, значение тока необходимо умножить на 0.95. Если номинальное напряжение составляет 415 В, значение тока необходимо умножить на 0.92.
- Если нагрузка является нелинейной, необходимо увеличить сечение нулевого проводника в 1.5-1.7 раза.
- Если сетевой и байпасный входы подключаются к одному и тому же источнику питания, оба входных кабеля питания можно считать входными сетевыми.
- Длина кабелей питания переменного тока ИБП не должна превышать 30 м, а кабелей питания постоянного тока – 50 м.

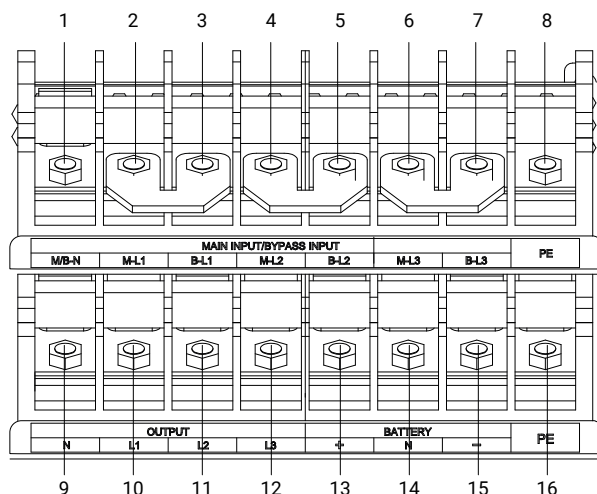
Технические характеристики клемм для присоединения кабелей питания				
Модель	Вход/выход	Подключение	Винт клеммы	Момент затяжки, Н·м
4-слотовый корпус (Intatum RTM 80K)	Сетевой вход	Кабельный наконечник ОТ-типа	M10	15
	Вход байпаса	Кабельный наконечник ОТ-типа	M10	15
	Вход батареи	Кабельный наконечник ОТ-типа	M10	15
	Выход	Кабельный наконечник ОТ-типа	M10	15
	РЕ	Кабельный наконечник ОТ-типа	M10	15

Технические характеристики клемм для присоединения кабелей питания				
Модель	Вход/выход	Подключение	Винт клеммы	Момент затяжки, Н·м
6-слотовый корпус (Intatum RTM 120K)	Сетевой вход	Кабельный наконечник ОТ-типа	M12	28
	Вход байпаса	Кабельный наконечник ОТ-типа	M12	28
	Вход батареи	Кабельный наконечник ОТ-типа	M12	28
	Выход	Кабельный наконечник ОТ-типа	M12	28
	РЕ	Кабельный наконечник ОТ-типа	M12	28

Рекомендуемые технические характеристики автоматических выключателей						
Модель	Номинальная мощность, кВА	Автомат. выключатель сетевого входа	Автомат. выключатель входа байпаса	Автомат. выключатель сервисного байпаса	Выходной автомат. выключатель	Автомат. выключатель батареи
Intatum RTM 80K	80	160 А, 3 полюса	160 А, 3 полюса	160 А, 4 полюса	160 А, 3 полюса	250 А, 3 полюса
Intatum RTM 120K	120	250 А, 3 полюса	250 А, 3 полюса	250 А, 4 полюса	250 А, 3 полюса	400 А, 3 полюса

4.2.3. Подключение силовых кабелей

Перед подключением ИБП необходимо выбрать, будет ли ИБП работать от одного источника питания или от двух отдельных. В ИБП Intatum RTM предусмотрена возможность работы от двух отдельных источников питания, поэтому для подключения сетевого и байпасного входа выполните действия, описанные ниже.



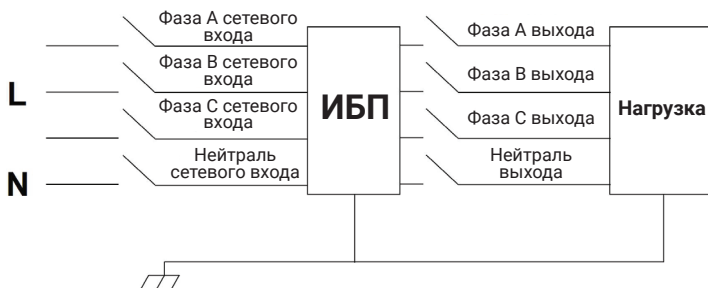
Порядок подключения:

1. Клемма нейтрали сетевого/байпасного входа: подключается к проводнику нейтрали сетевого/байпасного источника питания.
2. Клемма фазы А сетевого входа: подключается к фазе А сетевого источника питания.
3. Клемма фазы А байпасного входа: подключается к фазе А байпасного источника питания.
4. Клемма фазы В сетевого входа: подключается к фазе В сетевого источника питания.
5. Клемма фазы В байпасного входа: подключается к фазе В байпасного источника питания.
6. Клемма фазы С сетевого входа: подключается к фазе С сетевого источника питания.
7. Клемма фазы С байпасного входа: подключается к фазе С байпасного источника питания.
8. Клемма проводника защитного заземления: подключается к шине защитного заземления.
9. Клемма выхода нейтрали: подключается к проводнику нейтрали нагрузки.
10. Клемма выхода фазы А: подключается к фазе А нагрузки.
11. Клемма выхода фазы В: подключается к фазе В нагрузки.

12. Клемма выхода фазы С: подключается к фазе С нагрузки.
13. Клемма положительного полюса входа батареи: подключается к положительному полюсу кабеля батареи.
14. Клемма средней точки входа батареи: подключается к средней точке кабеля батареи.
15. Клемма отрицательного полюса входа батареи: подключается к отрицательному полюсу кабеля батареи.
16. Клемма проводника защитного заземления: подключается к шине защитного заземления.

После того, как система ИБП установлена окончательно, подключите кабели питания, следуя инструкциям, приведенным ниже.

Убедитесь, что ИБП полностью отсоединен от питающей электросети и что входной/выходной автоматический выключатель силового модуля ИБП выключен. Убедитесь, что на входных кабелях питания отсутствует напряжение, и разместите необходимые предупреждающие таблички, чтобы предотвратить непреднамеренное включение. Откройте заднюю дверцу ИБП и снимите крышку клеммного блока для подключения кабелей. Выберите кабель подходящего сечения (см. таблицу с сечением жил кабелей). Обратите внимание, что отверстие в наконечнике кабеля должно быть больше или равно диаметру болта клеммы. Соблюдайте правила прокладки кабелей.



Внимание!

Если планируется работа ИБП от двух отдельных источников питания, убедитесь, что перемычки между байпасным и сетевым входами на клеммном блоке удалены. Линия нейтрали (N) является общей для сетевого и байпасного входов. Выберите кабель подходящего сечения (см. таблицу с сечением жил кабелей). Обратите внимание, что отверстие в наконечнике кабеля должно быть больше или равно диаметру болта клеммы.



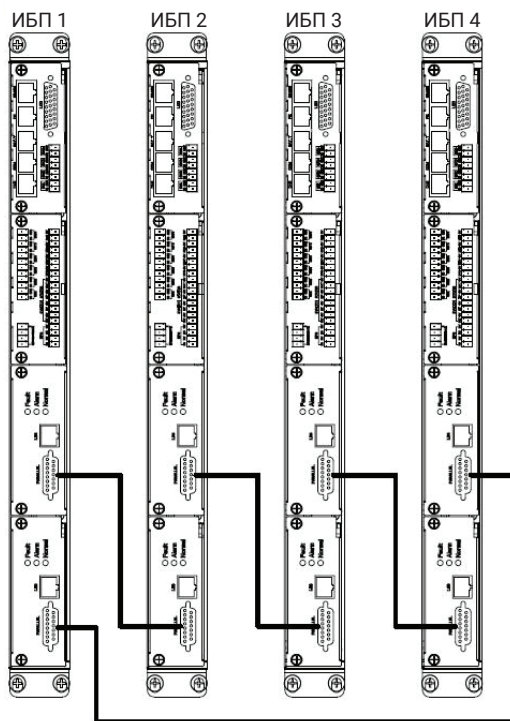
Внимание!



Если нагрузка не подготовлена к подаче на неё питания, убедитесь, что она надёжно изолирована от выхода системы ИБП. Проводники заземления всех кабелей необходимо подключить к клеммам заземления ИБП.

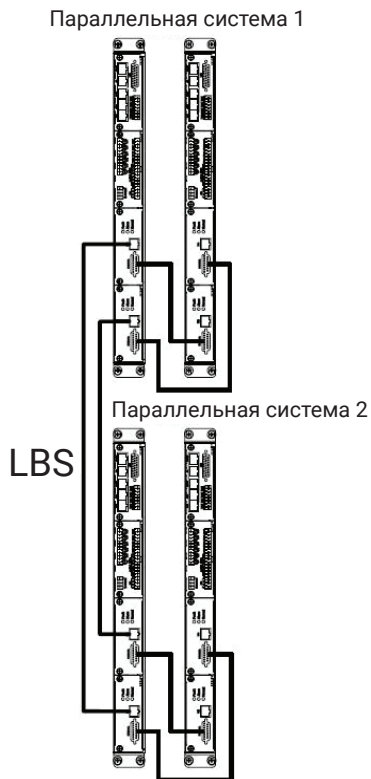
4.2.4. Подключение кабелей параллельного интерфейса

Соединение параллельных интерфейсов ИБП выполняется экранированными кабелями с двойной изоляцией, образующими кольцевую конфигурацию, как показано ниже. Плата параллельного соединения имеется в стандартном комплекте ИБП. Кольцевая конфигурация обеспечивает высокую надёжность управления системой.



4.2.5. Подключение кабеля синхронизации LBS

Каждый ИБП имеет два порта LBS (один порт LBS – опциональный, обеспечивается в заводских условиях, по умолчанию отсутствует). Соедините порты LBS каждой системы ИБП с помощью кабеля с разъёмами RJ-45 так, чтобы получить кольцевую конфигурацию.



4.3. Параллельное подключение

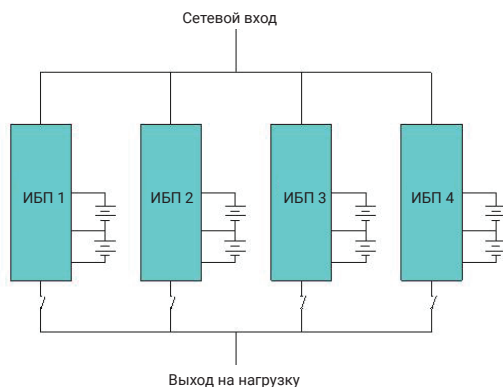
4.3.1. Требования к ИБП для работы в параллельной системе

Параллельная система аналогична ИБП большой мощности, но обладает более высокой надёжностью. Чтобы все ИБП исправно работали в параллельной системе и обеспечивали её номинальные характеристики, необходимо соблюдать следующие требования:

- Все ИБП должны иметь одинаковую номинальную мощность и подключаться к одному и тому же источнику питания байпаса.
- Источник питания байпаса и основной источник питания должны иметь общий проводник нейтрали.
- Выходы всех отдельных ИБП должны быть соединены параллельно в общую выходную шину.
- Кабели одноимённых входов и выходов каждого ИБП в параллельной системе должны иметь одинаковую длину и сечение во избежание неравномерного распределения нагрузки.

4.3.2. Параллельное подключение ИБП

Соедините отдельные ИБП в соответствии со схемой ниже.



Внимание!



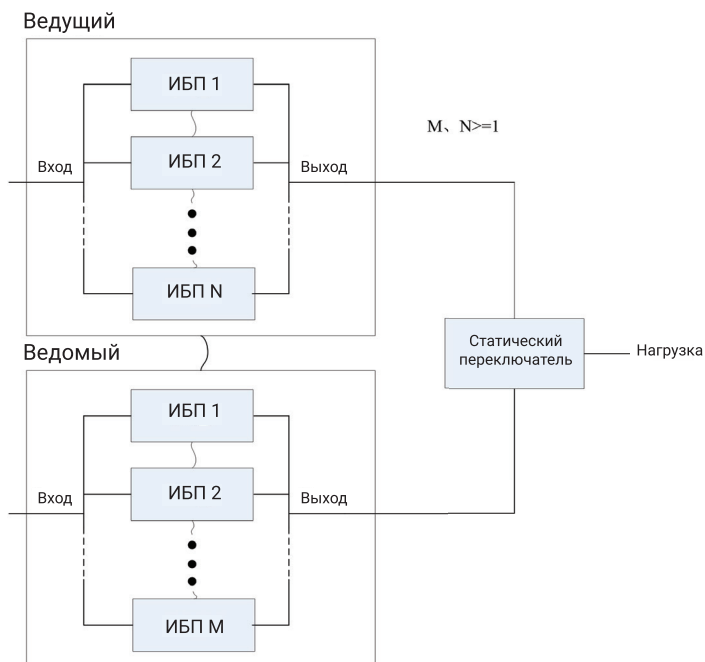
Убедитесь, что все компоненты параллельной системы надёжно заземлены.

4.3.3. Система с синхронизацией выхода (LBS)

Для создания системы с синхронизацией выхода необходимы: настройка ИБП через меню, кабель синхронизации LBS и статический переключатель (STS).

Настройте каждый ИБП в системе как ведущий (LBS Master) или ведомый (LBS Slave). Например, если система параллельных ИБП принадлежит к системе LBS Master, то настройка LBS всех этих ИБП должна быть установлена как «Master».

Ниже представлена схема соединения ИБП в системе с синхронизацией выхода.

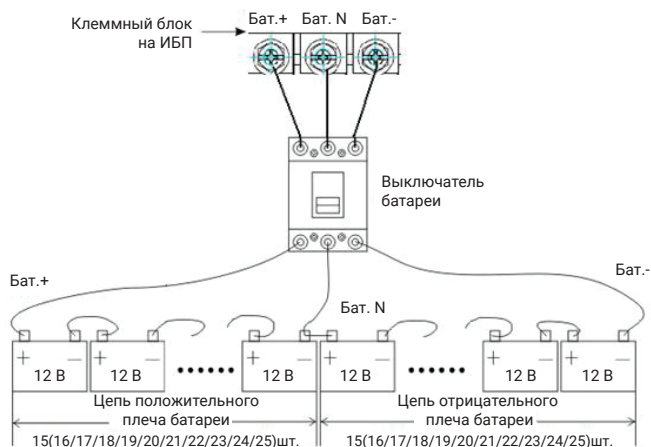


4.4. Подключение батареи

ИБП работает с батареями, собранными по двухполюсной (двухполярной) схеме со средней точкой. По умолчанию используется сборка из 40 АКБ (опционально 30 / 32 / 34 / 36 / 38 / 42 / 44 / 46 / 48 / 50 АКБ). Средняя точка выводится от соединения минуса 20-й (15 / 16 / 17 / 18 / 19 / 20 / 21 / 22 / 23 / 24 / 25-й) и плюса 21-й (16 / 17 / 18 / 19 / 20 / 21 / 22 / 23 / 24 / 25 / 26-й) АКБ.

Средняя точка, положительный и отрицательный полюсы батареи подключаются к соответствующим клеммам ИБП. Цепь АКБ, включенная между положительным полюсом сборки и средней точкой, называется положительным плечом, а между средней точкой и отрицательным полюсом – отрицательным плечом. Пользователь может выбрать необходимые ёмкость и количество батарей.

Схема соединения батареи показана на следующем рисунке:



Примечание: положительный полюс батареи подключается к клемме BAT+ ИБП, средняя точка – к клемме BAT-N, отрицательный полюс – к клемме BAT-.

Заводская настройка ИБП: количество батарей – 40 шт., ёмкость батарей – 100 Ач (12 В). При использовании сборки из 30/32/34/36/38/42/44/46/48/50 батарей необходимо изменить соответствующие настройки ИБП, включив его в режиме питания от сети переменного тока. Ток заряда устанавливается автоматически в соответствии с выбранной ёмкостью батареи. Все соответствующие настройки могут быть выполнены с помощью ЖК-экрана или программного обеспечения для мониторинга.

Внимание!

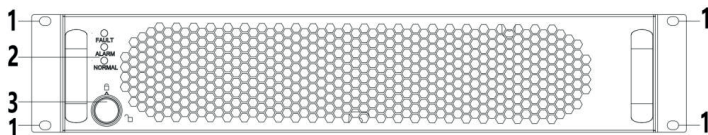


Убедитесь в правильной полярности подключения батареи к автоматическому выключателю батареи и автоматического выключателя батареи к клеммам ИБП, т. е. (+) к (+) / (-) к (-). Не включайте автоматический выключатель батареи без разрешения инженера по вводу в эксплуатацию.

4.5. Установка и извлечение силовых модулей

Установка или замена силового модуля ИБП может выполняться в режиме онлайн. Система управления ИБП автоматически определяет наличие или отсутствие силовых модулей. Чтобы установить или извлечь силовой модуль, выполните указанные ниже действия.

Примечание: силовые модули тяжёлые, поэтому поднимать и перемещать их необходимо вдвоём.



Установка силового модуля

Шаг 1. Снимите декоративную переднюю панель.

Шаг 2. Вставьте силовой модуль в свободный слот. Задвиньте модуль в слот до упора, после чего индикатор начнёт мигать.

Шаг 3. Закрепите модуль винтами через отверстия (1).

Шаг 4. Поверните ручку блокировки (3) в рабочее положение, после чего красный индикатор (2) погаснет.

Шаг 5. После инициализации модуля система ИБП автоматически обнаружит его и подключит в параллельную систему.

Извлечение силового модуля

Шаг 1. Поверните ручку блокировки (3) в положение блокировки, после чего красный индикатор (2) загорится, а зелёный начнет мигать.

Шаг 2. Открутите крепёжные винты (1) и извлеките модуль из слота.

Примечания:

Шаг 1. Ручка блокировки (3) предназначена для включения и выключения силового модуля. Для включения модуля ручку необходимо повернуть в положение «Закрывается».

Шаг 2. Для выключения модуля поверните ручку в положение «Открыто». Прежде чем извлекать модуль убедитесь, что красный индикатор горит, а зелёный мигает.

Шаг 3. Перед извлечением или установкой модуля поверните ручку в положение «Открыто» во избежание повреждения.

Шаг 4. Перед включением или выключением силового модуля убедитесь, что он правильно установлен.

5. ИНТЕРФЕЙСЫ УПРАВЛЕНИЯ

Перед началом работы с разделами меню ИБП необходимо войти в систему. Для входа в систему нажмите на иконку пользователя в правом верхнем углу ЖК-экрана.

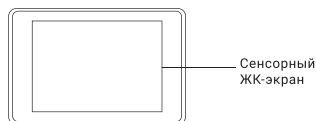
Существует несколько уровней доступа:

1. Для доступа к просмотру информации воспользуйтесь пользовательским уровнем доступа введя пароль 1234.
2. Для доступа к управлению включением и выключением ИБП воспользуйтесь пользовательским уровнем доступа введя пароль 2234.

5.1. Управление

5.1.1. ЖК-экран

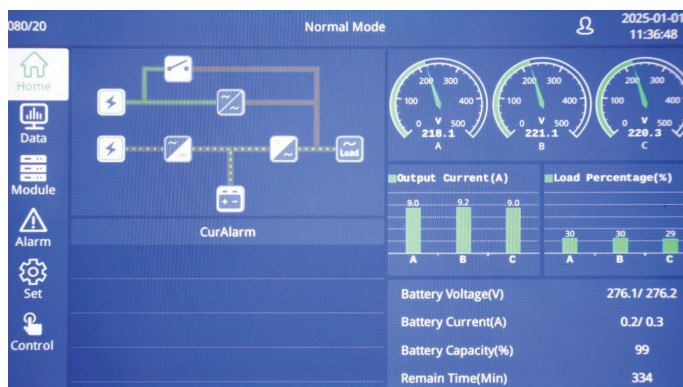
ИБП оснащен сенсорным ЖК-экраном. ЖК-экран предоставляет полезную информацию о самом ИБП, состоянии нагрузки, событиях, измерениях и настройках.



5.2. Панель управления

5.2.1. Домашняя страница

Как только система мониторинга начнет самотестирование, откроется страница приветствия. При касании любого места этой страницы происходит переход на домашнюю страницу (Home). Домашняя страница представлена на рисунке ниже.

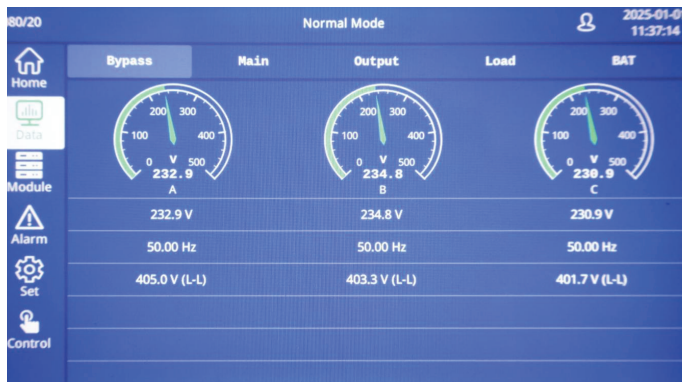


На домашней странице отображается рабочее состояние, выходное напряжение, текущая информация о батареях и системное время.

5.2.2. Страница данных

5.2.2.1. Байпас

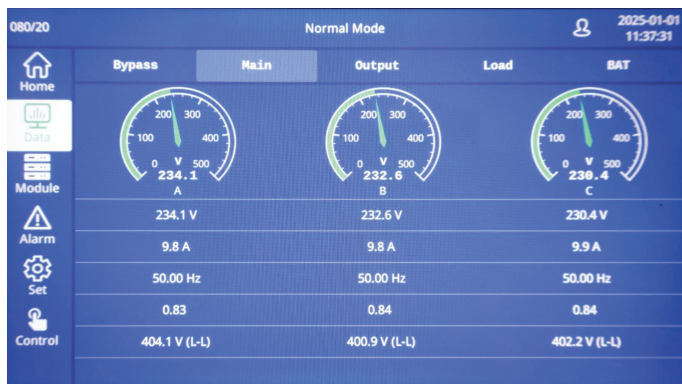
Нажмите «Data», выполнится переход на страницу данных. На дисплее появится выбор параметров для байпаса (Bypass), электросети (Main), выхода (Output), нагрузки (Load), батареи (BAT) и общей информации (Info). Сначала представлены параметры байпаса, как показано на рисунке ниже.



На странице данных байпаса показаны входное напряжение и входная частота байпаса.

5.2.2.2. Основное

Нажмите «Data», затем «Main». На дисплее отобразятся основные входные данные, как показано ниже.



На главной странице данных указаны основное входное напряжение, ток, частота и коэффициент входной мощности.

5.2.2.3. Выход

Нажмите «Data», затем «Output». На дисплее появятся выходные данные ИБП.



На странице выходных данных отображаются выходное напряжение, ток нагрузки, частота и коэффициент выходной мощности.

5.2.2.4. Нагрузка

Нажмите «Data», затем «Load». На дисплее появятся данные о нагрузке ИБП.



На странице данных о нагрузке отображаются активная мощность нагрузки, полная мощность и мощность в процентах от максимально выдаваемой мощности ИБП.

5.2.2.5. Батарея

Нажмите «Data», затем «Battery». На дисплее появятся данные батареи.

80/20	Normal Mode					2025-01-01 11:38:19
 Home	Bypass	Main	Output	Load	BAT	
 Data	Battery Voltage(V)	276.2/ 276.2		Battery Current(A)	0.2/ 0.3	
 Module	Battery Capacity(%)	99		Remain Time(Min)	334	
 Alarm	Battery Temperature(°C)	25.0		Battery Discharged Time(Min)	0	
 Set	Battery Quantity	40		Charging Status	Battery Boost	
 Control	Discharging Status	Not Discharging				

На странице данных батареи отображаются напряжение, уровень заряда, температура, ток, состояние батареи, а также число батарей и т.д.

5.2.3. Модули

5.2.3.1. ECU1

Нажмите «Module», чтобы отобразить данные о модуле ИБП, включая ECU1, ECU2, модуль байпаса и силовой модуль. В первом окне отображается информация ECU1.

080/20	Normal Mode					2025-01-01 11:38:36
	ECU1	ECU2	Bypass Module	Power Module		
	Bypass Voltage(V)	232.7/ 234.3/ 230.4	Bypass Frequency(Hz)	50.0		
	Output Voltage(V)	218.4/ 221.7/ 220.3	Output Frequency(Hz)	50.0		
	Output Current(A)	9.1/ 9.2/ 9.0				
	DSP Version	31-09	CPLD Version	01-23		
	Status Code	77-06-00-00	Alarm Code	00-00-00-00		
	Fault Code1	00-00-00-00	Fault Code2	00-00-00-00		

На странице ECU1 отображаются данные, отслеживаемые блоком управления электрооборудования 1.

5.2.3.2. ECU2

Нажмите «ECU2», и на странице ECU2 отобразятся данные, отслеживаемые блоком управления электрооборудования 2.

Примечание: ECU1 и ECU2 являются резервными; при выходе из строя одного из них другой берет на себя его работу, обеспечивая нормальную работу системы.

080/20		Normal Mode				2025-01-01 11:38:54
Home Data Module Alarm Set Control	ECU1	ECU2	Bypass Module	Power Module		
	Bypass Voltage(V)	232.0/ 232.2/ 229.6		Bypass Frequency(Hz)	50.0	
	Output Voltage(V)	218.0/ 219.6/ 218.2		Output Frequency(Hz)	50.0	
	Output Current(A)	9.0/ 9.1/ 8.9				
	DSP Version	10-0C		CPLD Version	01-23	
	Status Code	77-0A-00-00		Alarm Code	00-00-00-00	
	Fault Code1	00-00-00-00		Fault Code2	00-00-00-00	

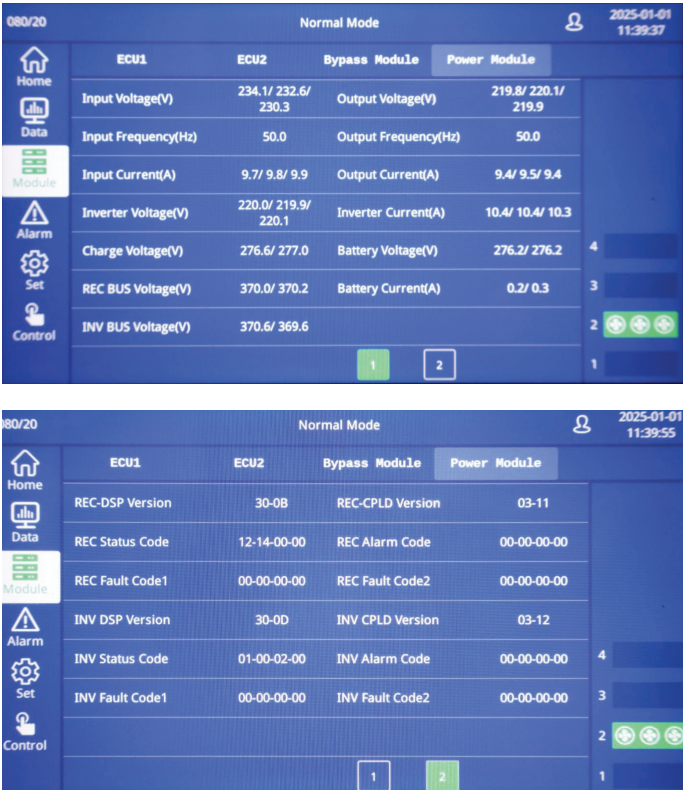
5.2.3.3. Модуль байпаса

Нажмите «Bypass Module», на странице модуля байпаса отобразятся данные, отслеживаемые модулем байпаса.

080/20		Normal Mode			2025-01-01 11:39:12
 Home Data Module Alarm Set Control	ECU1	ECU2	Bypass Module	Power Module	
	Bypass Voltage(V)	232.5/ 234.3/ 230.6		Bypass Frequency(Hz)	50.0
	Output Voltage(V)	218.4/ 221.3/ 220.3		Output Frequency(Hz)	50.0
	Bypass Temp.(°C)	31.0/ 31.0			0
	Monitor Version	01-15	LCD Version	10729200-1.02.18	
	DSP Version	60-08	CPLD Version	01-04	
	Status Code	00-00-00-00	Alarm Code	00-00-00-00	
	Fault Code1	00-00-00-00	Fault Code2	00-00-00-00	

5.2.3.4. Силовой модуль

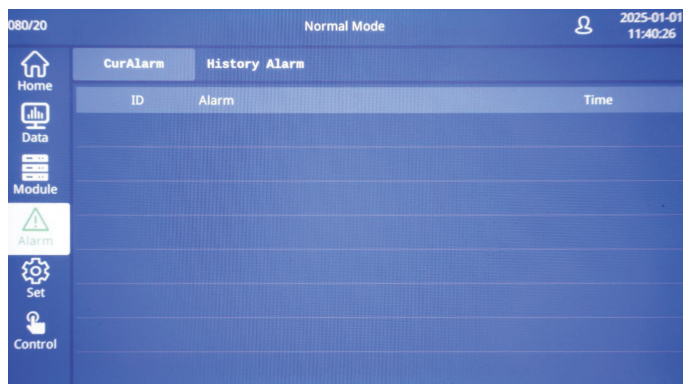
Нажмите «Power Module» и выберите силовой модуль. На данной странице отображаются данные, контролируемые силовым модулем, как показано на рисунках ниже.



5.2.4. Аварийные сигналы

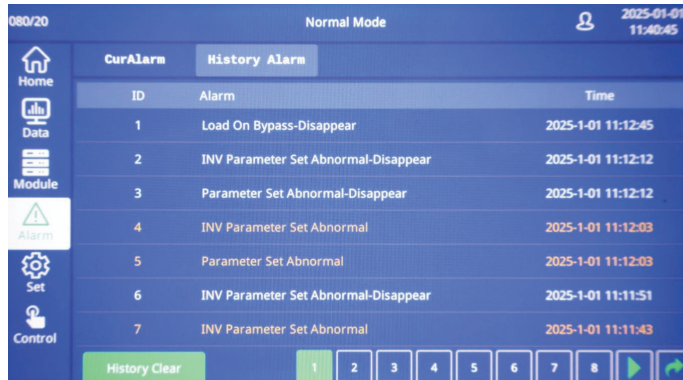
5.2.4.1. Текущие аварийные сигналы

Нажмите «Alarm» (Аварийные сигналы), а затем «CurAlarm». На дисплее появятся данные о текущем аварийном сигнале.



5.2.4.2. История аварийных сигналов

Нажмите «Alarm», а затем «History Alarm». На экране появится история аварийных сигналов.



5.2.5. Настройки

5.2.5.1. Заводские настройки

«Заводские настройки» (Factory Set) используются только на заводе (в процессе производства) и недоступны для редактирования пользователем.

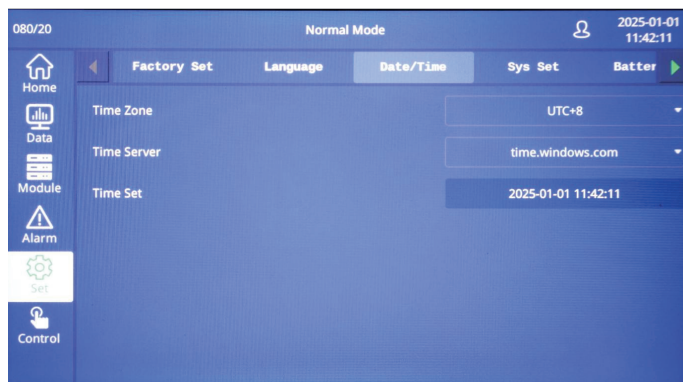
5.2.5.2. Язык

Нажмите «Set», затем «Language», экран отобразит настройки языка, как показано ниже. Здесь представлен выбор языка пользовательского интерфейса.



5.2.5.3. Дата/Время

Нажмите «Set», затем на значок «Date/Time». Отобразятся настройки даты и времени.



5.2.5.4. Настройки системы

Нажмите «Set», затем «Sys Set». Отобразятся системные настройки.

На странице настроек системы можно задать следующие параметры:

- «Working Mode» (Рабочий режим): «Одиночный режим» (Single Mode) / «Одиночный режим» ECO (Single ECO) / «Параллельный» (Parallel).
- «Byp. Voltage Upper Limit (%)» (Верхний предел напряжения байпаса, %): ± 10 / ± 15 / ± 25 .
- «Byp. Voltage Lower Limit (%)» (Нижний предел напряжения байпаса, %): -45 / -30 / -20 .
- «Byp. Freq. Tracking Range (%)» (Диапазон отслеживания частоты байпаса, %): 1 / 2 / 4 / 5 / 10.
- «Rated Freq.(Hz)» (Номинальная частота, Гц): 50 / 60.
- «LBS Set» (Настройка LBS): LBS Отключено (LBS Disable) / LBS Ведущий (LBS Master) / LBS Водомый (LBS Slaver).

080/20 Normal Mode 2025-01-01 11:42:30

Home Data Module Alarm Set Control

Factory Set Language Date/Time Sys Set Batter

Model	080/20	Slot Qty.	4
Module Qty.	1	Rated Capacity(kVA)	20
Working Mode	Single Mode	Parallel Quantity	2
Parallel ID	1	Redundancy Number	0
Power Walk In(Sec)	5	Bypass Switch Count	5
Byp. Voltage Upper Limit(%)	+10	Byp. Voltage Lower Limit(%)	-45
Byp. Freq. Tracking Range(%)	5	Byp. Freq. Tracking Rate(Hz/s)	0.5

1 2

080/20 Normal Mode 2025-01-01 11:44:05

Home Data Module Alarm Set Control

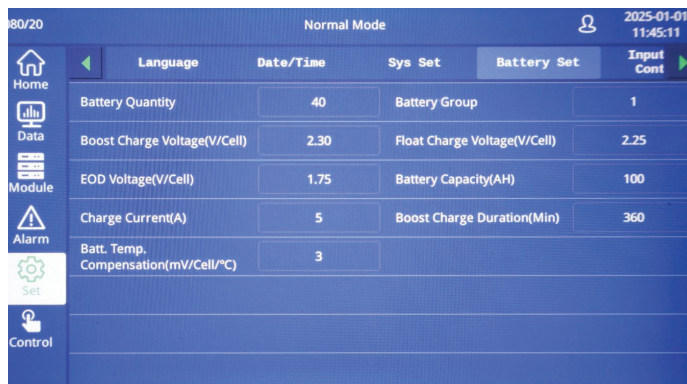
Factory Set Language Date/Time Sys Set Batter

Inverter Voltage Adjust(%)	0.0	Rated Voltage(V)	220
Rated Freq.(Hz)	50	LBS Set	LBS Disable
Sleep Mode	Ban	Cabinet Capacity(kVA)	200
(kVA)	20	Power walk In2(Sec)	10

1 2

5.2.5.5. Настройки аккумулятора

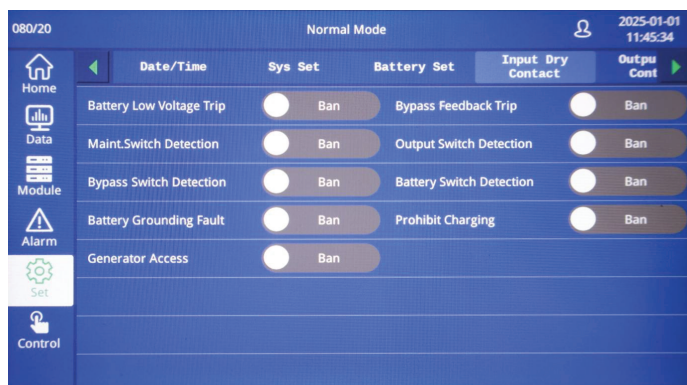
Нажмите «Set», затем на значок «Battery Setting». Отобразятся настройки параметров аккумулятора.



На странице настроек аккумулятора отображаются настройки количества батарей в последовательной группе, количество последовательных групп, напряжения ускоренного заряда на элемент, напряжения поддерживающего заряда на элемент, конечного напряжения разряда, ёмкости батареи, тока заряда, продолжительности ускоренного заряда, компенсации температуры батареи.

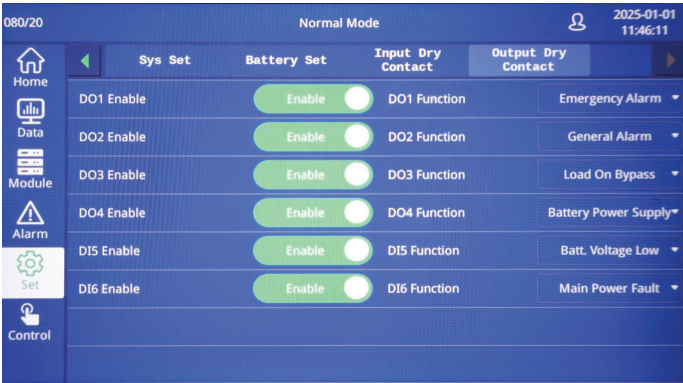
5.2.5.6. Входные сухие контакты

Нажмите «Set», затем «Input Dry Contact», дисплей отобразит настройки входных сухих контактов.



5.2.5.7. Выходные сухие контакты

Нажмите «Set», затем «Output Dry Contact», дисплей отобразит настройки выходных сухих контактов.

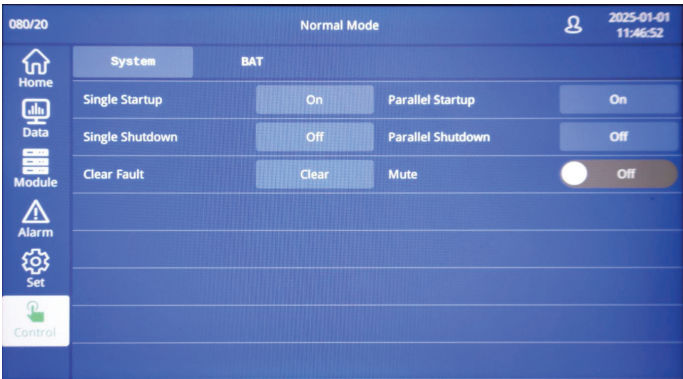


Страница настройки выходных сухих контактов отображает параметры выходных сухих контактов. Доступно 6 настроек сухих контактов: DO1, DO2, DO3, DO4, DI5, DI6. Функцию каждого выходного сухого контакта можно задать из следующих вариантов: Аварийная тревога / Общая тревога / Нагрузка в обходе / Питание от батареи / Низкое напряжение батареи / Неисправность основной сети.

5.2.6. Управление

5.2.6.1. Система

Нажмите «Control» (Управление), затем «System», откроется страница управления системой. На этой странице пользователи могут управлять запуском и отключением инвертора, сбрасывать аварийные сигналы.



5.2.7. Батарея

Нажмите «Control», затем «BAT», откроется страница списка пунктов для управления батареями. Здесь можно запустить тест батареи.



6. РАБОТА С УСТРОЙСТВОМ

6.1. Включение и выключение

6.1.1. Запуск ИБП при наличии электропитания



Внимание!

Убедитесь, что проводник заземления подключен правильно.

Шаг 1. Включите выключатель батареи в соответствии с руководством пользователя.

Шаг 2. Откройте переднюю и заднюю дверцы корпуса ИБП, чтобы получить доступ к выключателям сетевого питания. По завершении этой процедуры на выходных клеммах появится напряжение.



Внимание!

Убедитесь, что нагрузка правильно подключена к выходу ИБП. Если нагрузка не подготовлена к подаче на неё питания, убедитесь, что она надёжно изолирована от выхода системы ИБП.

Шаг 3. Включите байпасный и сетевой выключатели ИБП, убедитесь, что модуль байпаса вставлен в корпус и зафиксирован винтами, а ручка блокировки находится в положении «Закрывается».

Если напряжение на входе выпрямителя находится в допустимых пределах, через 30 секунд запустится выпрямитель, после чего запустится инвертор. Когда выходной выключатель находится в положении «ВКЛ», загорается светодиод инвертора.

Шаг 4. Включите выходной выключатель.

Если выпрямитель силового модуля не запускается, зелёный светодиод будет мигать, зелёный светодиод модуля байпаса будет гореть, зелёный светодиод силового модуля будет мигать. Когда ИБП переходит в режим инвертора, загораются зелёный светодиод силового модуля и панели дисплея.

Независимо от того, может ли ИБП работать нормально или нет, его текущее состояние будет отображаться на ЖК-экране.

6.1.2. Холодный старт



Внимание!

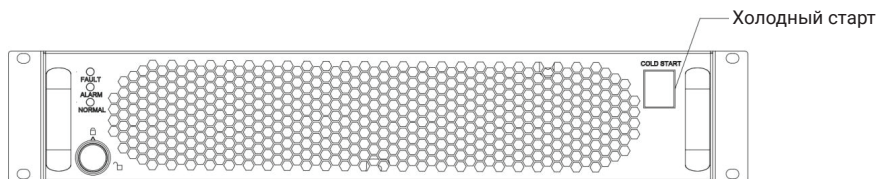
Шаги, описанные ниже, выполняются при сбое сетевого питания и исправной аккумуляторной батарее.

Шаг 1. Включите автоматический выключатель батарей. Питание от батареи начнет подаваться на вспомогательную силовую плату.

Шаг 2. Включите выходной выключатель.

Шаг 3. Нажмите кнопку холодного старта (Cold Start) на модуле байпаса.

Если батарея исправна, начинает работать выпрямитель, и через 30 с запускается инвертор. В этом режиме горит зелёный светодиодный индикатор.



Кнопку холодного старта следует нажимать не ранее чем через 30 секунд после включения автоматического выключателя батареи.

6.1.3. Запуск ИБП в параллельной системе



Внимание!

Систему ИБП нельзя свести в параллельный режим работы, пока не будут исправно работать все входящие в неё ИБП.

Шаг 1. Подключите кабели параллельной работы, входные и выходные кабели, кабели батареи. Сконфигурируйте перемычки на платах параллельного соединения.

Шаг 2. Измерьте положительное и отрицательное напряжения батарейного модуля. Временно отключите внешний выключатель батареи.

Шаг 3. Включите выходной выключатель на передней панели.

Шаг 4. В соответствии с процедурой пуска отдельного ИБП, установите режим работы каждого ИБП: одиночный режим меняется на параллельный; установите номер для каждого ИБП (в параллельную систему можно объединить до восьми ИБП); установите уникальный идентификатор для каждого ИБП.

Шаг 5. Включите внешний сетевой выключатель и внешний переключатель байпаса. Включите внешний входной выключатель, система запустится от сети.

Шаг 6. После пуска от сети проверьте через меню ЖК-экрана каждого ИБП корректность установленных идентификаторов и значений мощности.

Шаг 7. Включите внешний выключатель батареи каждого ИБП. Проверьте через меню ЖК-экрана корректность тока заряда.

6.1.4. Отключение ИБП



Эта процедура выполняется для полного отключения ИБП и нагрузки. После размыкания всех выключателей питания, разъединителей и автоматических выключателей, питание на выходе будет отсутствовать.

Шаг 1. Если ИБП работает в режиме инвертора выключите инвертор ИБП нажав Off для Single Shutdown, если ИБП работает в одиночном режиме, или Parallel Shutdown для выключения всех параллельно объединённых ИБП и дождитесь пока ИБП переключится на байпас.

Шаг 2. Отключите автоматический выключатель батареи.

Шаг 3. Отключите входной сетевой выключатель.

Шаг 4. Отключите выключатель байпаса.

Шаг 5. Отключите выходной выключатель. ИБП выключится.

Шаг 6. Для полного отсоединения ИБП от сети переменного тока все входные выключатели должны быть полностью отключены, в том числе выключатели выпрямителя и байпаса.

Шаг 7. На выключателе распределительного щита, от которого питается ИБП, следует прикрепить плакат безопасности «Не включать, работают люди».



Внимание!

Для разряда до безопасного напряжения конденсаторов внутренней шины постоянного тока требуется около 5 минут.

6.1.5. Запуск сервисного байпаса



Внимание!

При включенном встроенном переключателе байпаса ИБП не защищает нагрузку и не фильтрует сетевое питание.

Переключение ИБП в режим сервисного байпаса



Внимание!

Если ИБП работает в штатном режиме и им можно управлять с помощью дисплея, выполните шаги с 1 по 5; в противном случае перейдите к шагу 4.

Шаг 1. С помощью меню ЖК-экрана отключите инвертор.

Шаг 2. После переключения ИБП в режим байпаса, включите внешний переключатель сервисного байпаса.

Шаг 3. Выключите внешний выключатель батареи.

Шаг 4. Выключите внешний сетевой выключатель.

Шаг 5. Выключите внешний переключатель байпаса.

Шаг 6. Выключите внешний выходной выключатель.

После этого нагрузка будет получать питание через переключатель сервисного байпаса.

Переключение ИБП в нормальный режим из режима сервисного байпаса



Внимание!

Запрещается переключать ИБП в нормальный режим работы при наличии у него признаков внутренних неисправностей.

Шаг 1. Откройте переднюю и заднюю дверцы корпуса ИБП, чтобы получить доступ к внешним сетевым выключателям.

Шаг 2. Включите внешний выходной выключатель.

Шаг 3. Включите внешний переключатель байпаса и внешний сетевой выключатель.

После этого нагрузка будет получать питание через внешний статический байпас вместо внешнего сервисного байпаса. При этом горит индикатор байпаса.

Шаг 4. Отключите внешний переключатель сервисного байпаса, теперь питание будет подаваться через модуль байпаса.

Шаг 5. С помощью меню ЖК-экрана включите инвертор.

ИБП зафиксирует выход из режима сервисного байпаса. Через 30 секунд начнет работать выпрямитель. Если инвертор запустится в штатном режиме, система будет переведена из режима байпаса в нормальный режим.

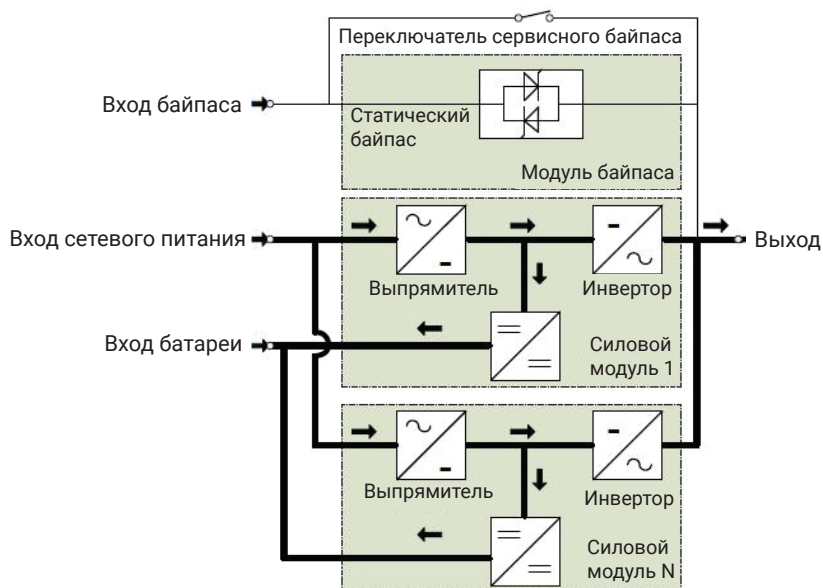
6.2. Режимы работы

Данный ИБП представляет собой онлайн-ИБП с двойным преобразованием и может работать в следующих режимах:

- Нормальный режим
- Режим работы от батарей
- Режим байпаса
- Режим сервисного (ручного) байпаса
- Экономичный режим (ECO)

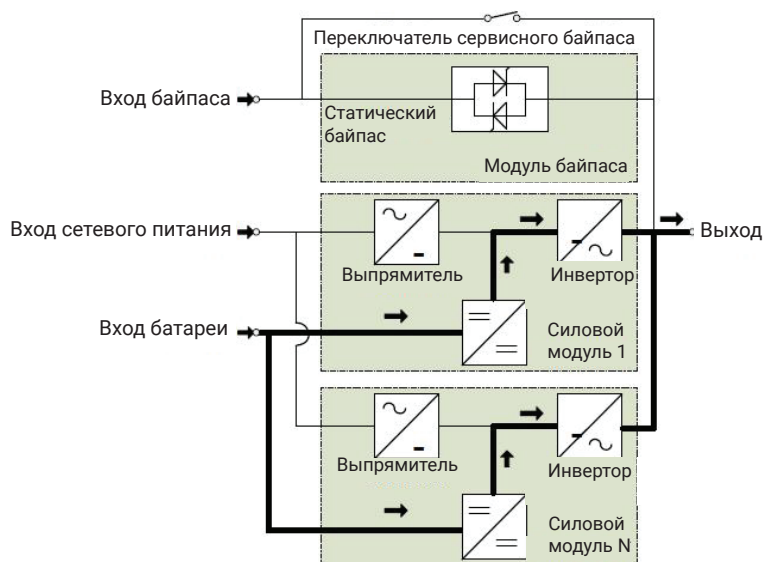
6.2.1. Нормальный режим

Выпрямитель/зарядное устройство получает энергию от сети переменного тока и подаёт выпрямленное напряжение постоянного тока на инвертор, одновременно осуществляя поддерживающий или ускоренный заряд батареи. Далее инвертор преобразует напряжение постоянного тока в выходное напряжение переменного тока для питания нагрузки.



6.2.2. Режим работы от батарей

При нарушении сетевого питания инвертор получают питание от батарей и подаёт напряжение переменного тока на подключенную нагрузку. При этом питание критически важной нагрузки не прерывается. После восстановления сетевого питания ИБП автоматически возвращается в нормальный режим.



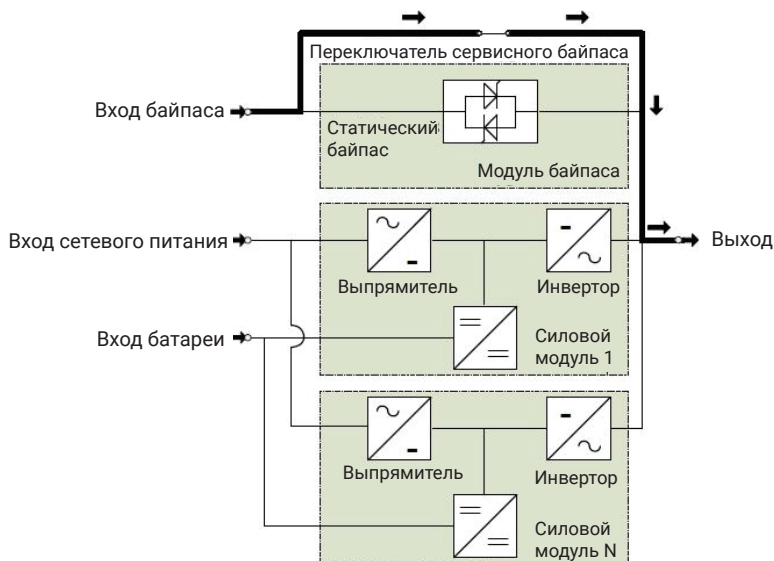
6.2.3. Режим байпаса

При возникновении неисправности или перегрузки инвертора, ИБП переключит всю нагрузку на статический байпас без прерыва питания. В случае, если выход инвертора не синхронизирован с байпасным источником питания, статический байпас выполнит переключение нагрузки с инвертора на байпас с прерыванием питания нагрузки. Это необходимо для того, чтобы избежать аварии при параллельном включении несинхронизированных источников переменного тока. Длительность прерывания питания является программируемой величиной и обычно составляет менее одного периода колебания сетевого напряжения, т. е. менее 15 мс при частоте 50 Гц и менее 13.33 мс при частоте 60 Гц.



6.2.4. Режим сервисного (ручного) байпаса

Для обеспечения непрерывного питания критической нагрузки, когда ИБП становится недоступным, например, во время технического обслуживания, имеется возможность ручного переключения в режим сервисного байпаса. Данный переключатель сервисного байпаса совместим со всеми модулями ИБП и рассчитан на соответствующую номинальную нагрузку.



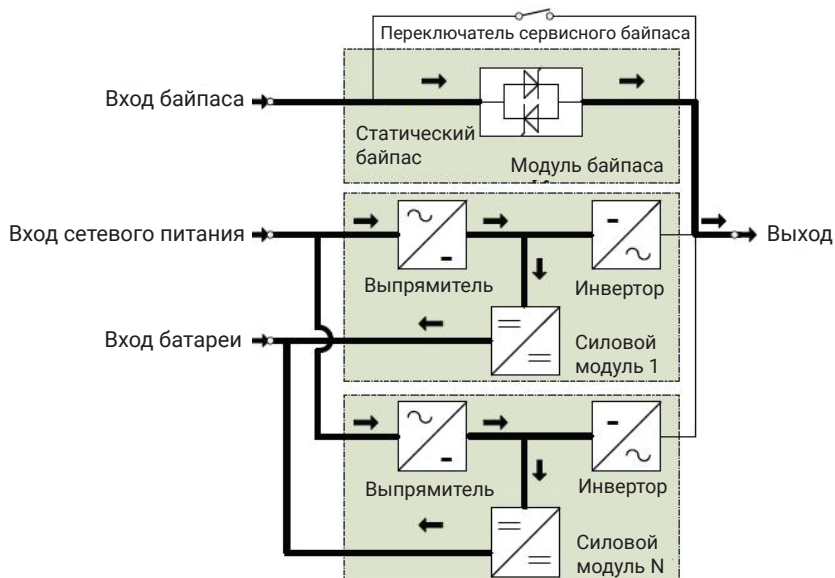
Внимание!



В режиме сервисного байпаса даже если все модули ИБП и ЖК-экран отключены, на входных и выходных клеммах относительно клеммы нейтрали присутствует опасное напряжение.

6.2.5. Экономичный режим (ECO)

Когда ИБП работает от сети переменного тока и требования к питанию нагрузки не являются критическими, ИБП можно перевести в режим ECO, чтобы повысить эффективность его работы. В режиме ECO ИБП работает в линейно-интерактивном режиме, подавая питание на нагрузку через байпас. Когда параметры источника питания выйдут за установленные пределы, ИБП переключит нагрузку с байпаса на инвертор и будет подавать питание от батареи. При этом на ЖК-экране отобразится вся соответствующая информация.



7. КОММУНИКАЦИОННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

7.1. Удалённое отключение (EPO)

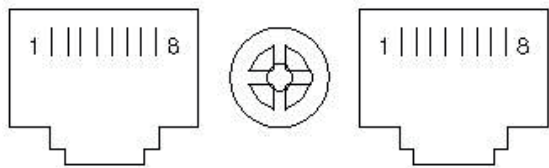
Для данной модели ИБП присутствует функция удалённого аварийного отключения питания.
Разъём EPO (аварийное отключение питания) расположен на задней панели ИБП. При возникновении аварийной ситуации ИБП можно отключить дистанционно.

7.2. SNMP для сетевого управления и удалённого мониторинга

Для данных моделей на задней панели устройства присутствует слот для установки дополнительной карты SNMP для удалённого управления и мониторинга по сети.

7.3. Разъём RS-485

Нумерация контактов порта RS-485:



Соединение между портами RS-485		
Порт назначения RS-485 (RJ-45)	ИБП (RJ-45)	Описание
Контакт 1/5	Контакт 1/5	485 + “А”
Контакт 2/4	Контакт 2/4	485 - “В”
Контакт 7	Контакт 7	+12 В
Контакт 8	Контакт 8	GND (земля)

Функции интерфейса RS-485:

- Мониторинг параметров питания ИБП.
- Мониторинг аварийных сигналов ИБП.
- Мониторинг рабочих параметров ИБП.
- Установка времени включения/отключения.
- Мониторинг температуры батареи.
- Изменение параметров заряда в зависимости от температуры.

Формат обмена данными:

- Скорость передачи данных - 9600 бит/с
- Длина символа - 8 бит
- Стоповый бит - 1 бит
- Проверка четности - нет

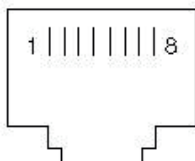
7.4. LBS-разъём для работы в параллельном режиме



Внимание!

В кабеле интерфейса LBS нельзя использовать витую пару, проводники кабеля должны быть параллельными.

Нумерация контактов порта:



Соединение портов LBS между ИБП		
ИБП (RJ-45)	ИБП (RJ-45)	Описание
Контакт 1/2/3	Контакт 1/2/3	LBS
Контакт 5/7/8	Контакт 5/7/8	GND (земля)

Функция LBS: создание параллельной системы ИБП с двумя выходными резервируемыми линиями.

8. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Если ИБП работает ненормально, это может быть связано с неправильной установкой, подключением или эксплуатацией. В случае обнаружения неисправностей ознакомьтесь со следующими рекомендациями:

Событие	Возможные причины	Действия по устранению
Нет изображения на ЖК-экране.	Разъём питания и разъём передачи данных не подключены	Вставьте разъёмы, убедитесь, что подключение надёжно.
ЖК-экран горит синим цветом.	Разъём передачи данных не подключен.	Проверьте подключение разъёма шины данных на дисплее, отключите и подключите снова.
Кабель сетевого питания подключен, но ИБП не включается.	Сетевое электропитание не поступает на вход ИБП. Низкое значение входного напряжения. Входной выключатель силового модуля отключен.	Проверьте значение напряжения и частоты на входе ИБП. Значения должны соответствовать допустимому диапазону. Убедитесь, что входные выключатели всех силовых модулей включены.
Напряжение сети в норме, но светодиодный индикатор состояния сети не горит и ИБП работает в режиме питания от батареи.	Входной выключатель не включен. Входной кабель плохо подключен.	Включите входной выключатель. Убедитесь, что входной кабель подключен надёжно.
ИБП не отображает наличия какой-либо неисправности, но выходное напряжение отсутствует.	Выходные кабели подключены неправильно.	Убедитесь, что выходные кабели подключены надлежащим образом.
Силовой модуль не переключается в режим байпаса или в режим инвертора.	Силовой модуль плохо вставлен в слот. Крепёжные винты с левой стороны модуля не затянуты. Выходной выключатель не включен.	Извлеките и вставьте до упора силовой модуль. Затяните крепёжные винты. Включите выходной выключатель.
Индикатор неисправности силового модуля горит постоянно.	Силовой модуль неисправен.	Извлеките неисправный модуль и замените его на новый.

Событие	Возможные причины	Действия по устранению
Мигает светодиодный индикатор состояния сети электропитания.	Напряжение сети превышает допустимое значение входного напряжения ИБП.	Если ИБП переключился в режим питания от батареи, следует проверить оставшееся время работы.
Мигает светодиодный индикатор батареи, но напряжение и ток заряда отсутствуют.	Не включен выключатель батареи или батареи неисправны, или нарушена полярность подключения батареи. Неправильно задано число и ёмкость батарей.	Включите выключатель батареи. Если батареи неисправны, необходимо заменить всю группу. Следует подключить кабель батареи правильно. На ЖК-экране перейдите в меню настройки числа и ёмкости батарей, укажите правильные значения.
Каждые полсекунды раздается звуковой сигнал, а на ЖК-экране отображается «Output Overload» (Перегрузка выхода).	Перегрузка.	Отключите часть потребителей для снижения общего уровня нагрузки на ИБП.
Раздается звуковой сигнал, а на ЖК-экране отображается «Output short circuit» (Короткое замыкание на выходе).	Короткое замыкание на выходе ИБП.	Проверьте все нагрузки на наличие короткого замыкания и перезапустите ИБП.
Горит красный индикатор силового модуля.	Силовой модуль плохо вставлен в слот.	Извлеките и вставьте до упора силовой модуль.
ИБП работает только в режиме байпаса и не переключается в режим инвертора.	Действует настройка работы в экономичном режиме (ECO) или превышено число переключений в режим байпаса.	Установите режим работы ИБП как одиночный. Установите большее максимальное число переключений в режим байпаса или перезапустите ИБП.
Не выполняется процедура холодного старта.	Выключатель батареи не включен. Сработал предохранитель батареи. Низкое напряжение батареи.	Включите выключатель батареи. Замените предохранитель. Включите ИБП от сети переменного тока, чтобы зарядить батарею.

Событие	Возможные причины	Действия по устранению
Раздается звуковой сигнал, а на ЖК-экране отображается «Rectifier fault» (Неисправность выпрямителя), «Inverter fault» (Неисправность инвертора) или «Output fault» (Неисправность по выходу).	Внутренняя неисправность ИБП.	Необходим ремонт ИБП, обратитесь к дистрибьютору.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Основной объём ремонтно-профилактических работ (SLA) должен выполняться только авторизованным сервисным персоналом.

Также информацию можно получить в службе поддержки
<https://ippon.ru/support/help/>

9.1. Правила техники безопасности



Обслуживать силовой модуль и модуль мониторинга байпаса разрешается только специалистам по техническому обслуживанию.

1. Чтобы исключить наклон шкафа, обусловленный высоким расположением центра тяжести, сначала следует извлекать верхние силовые модули, а затем нижние.
2. Для обеспечения безопасности необходимо перед обслуживанием силового модуля или модуля байпаса измерить мультиметром напряжение между токоведущими частями и заземлением, чтобы убедиться в полном отсутствии напряжения. Обычно, для полного саморазряда внутренних конденсаторов требуется до 10 минут после отключения модуля от сети и батарей.
3. Не рекомендуется горячая замена модуля байпаса. Его можно отсоединять только когда ИБП находится в режиме ручного байпаса или ИБП полностью отключен от питающей сети.
4. Прежде, чем открыть крышку силового модуля или модуля байпаса после их извлечения из шкафа, следует подождать 10 минут.

Для технического обслуживания необходимо переключить ИБП в режим сервисного байпаса. После завершения технического обслуживания следует переключить ИБП обратно в нормальный режим.

9.2. Техническое обслуживание последовательно соединенных батарей

Правильная эксплуатация свинцово-кислотной необслуживаемой батареи позволяет увеличить срок её службы. Срок службы батареи в основном определяется следующим:

1. Место эксплуатации. Батареи следует эксплуатировать в сухом, прохладном и хорошо вентилируемом помещении. Следует избегать воздействия на батарею прямого солнечного излучения и источников тепла. Соединяемые батареи должны иметь одинаковые технические характеристики.

2. Напряжение заряда. Подавляющую часть времени батарея работает в режиме ожидания. При отсутствии нарушений в питающей сети ИБП будет выполнять ускоренный заряд батареи (при постоянном значении напряжения с ограничением тока) до полного заряда, после чего переключится на поддерживающий заряд.
3. Глубина разряда. Следует избегать глубокого разряда, который значительно сокращает срок службы батареи. Если ИБП длительно работает в режиме питания от батареи с малой нагрузкой или без нагрузки, это приведёт к разряду батареи. В этом случае в ближайшее время рекомендуется выполнить заряд батарей для предотвращения их дальнейшего саморазряда вплоть до глубокого разряда.
4. Периодическая проверка. Следует регулярно проверять, нет ли каких-либо отклонений в работе батареи. Необходимо следить за напряжением батарей. Батарею следует периодически разряжать.



Осмотр батарей следует проводить ежедневно!

Необходимо регулярно проверять надёжность подключения батареи и отсутствие выделения избыточного тепла.

Внимание!



Если у батареи возникла утечка электролита или другие физические повреждения, её необходимо немедленно заменить. Повреждённая батарея должна храниться в специальном контейнере, устойчивом к воздействию серной кислоты, и утилизироваться в соответствии с местными нормативными документами.

9.3. Запуск процедуры тестирования



Загрузка системы и полное выполнение самотестирования могут занять 60 секунд. Для проверки корректной работы ИБП выполните следующие шаги (ИБП работает в нормальном режиме):

Шаг 1. Отключите сетевой выключатель, чтобы смоделировать сбой сетевого питания.

Выпрямитель выключится, а инвертор начнет питаться от батареи без прерывания питания нагрузки.

Шаг 2. Включите сетевой выключатель, чтобы смоделировать восстановление сетевого питания.

Через 20 секунд произойдет автоматический повторный запуск выпрямителя, и инвертор продолжит питание нагрузки. Для тестирования рекомендуется использовать эквивалент нагрузки. Для проверки нагрузочной способности необходимо подключить к ИБП максимальную нагрузку.

10. УТИЛИЗАЦИЯ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

10.1. Защита окружающей среды

Изделия спроектированы с учетом требований по защите окружающей среды.

Вещества

Изделие не содержит ХФУ, ХВФУ и асбеста.

Упаковка

Для улучшения утилизации отходов и способствования их переработке разделяйте компоненты упаковки.

- Используемый для изделия картон более, чем на 50 % состоит из переработанного материала.
- Пакеты и мешки изготовлены из полиэтилена.
- Упаковочные материалы пригодны для вторичной переработки.

Соблюдайте все местные правила по утилизации упаковочных материалов.

Изделие

Изделие изготовлено преимущественно из перерабатываемых материалов.

Разборка с целью утилизации должна производиться в соответствии со всеми местными правилами, касающимися отходов. По окончании срока службы изделие необходимо отправить в центры переработки, на заводы по повторному использованию и переработке отработанного электрического и электронного оборудования (WEEE).

Батарея

Устройство может использоваться со свинцово-кислотными батареями.

- Перед утилизацией устройства извлеките имеющиеся в нём батареи.
- Во время извлечения батарей устройство должно быть отсоединено от сети питания.
- Батареи должны утилизироваться безопасно.



Для правильной утилизации руководствуйтесь местными нормативными документами, регламентирующими утилизацию опасных отходов.

II. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МОДЕЛЬ:	Intatum RTM 80K	Intatum RTM 120K
ID	2052419	2052422
Топология	Онлайн	
Выход		
Полная мощность	80 кВА	120 кВА
Активная мощность	80 кВт	120 кВт
Номинальное напряжение	380/400/415 В	
Стабильность напряжения (батарейный режим)	± 1 %	
Номинальная частота	50/60 Гц	
Стабильность частоты (батарейный режим)	± 0.1 Гц	
Форма напряжения	Чистая синусоида	
Время переключения	0 мс	
Крест фактор	3:1	
Коэффициент нелинейных искажений	≤ 2% при линейной нагрузке, ≤ 5% при нелинейной нагрузке	
Автоматический байпас	Да	
Резервирование мощности	До 8 шт. в параллельной системе	
Тип выхода	Клеммный блок	
Вход		
Номинальное напряжение	380/400/415 В	
Диапазон напряжения при 50% нагрузке	152-304 В	
Диапазон напряжения при 100% нагрузке	304-478 В	
Диапазон частоты	40-70 Гц	
Разъём питания	Клеммный блок	
Ток зарядки	1-5 А, регулируемый	
Батареи		
Тип	Внешние	

МОДЕЛЬ:	Intatum RTM 80K	Intatum RTM 120K
Защита и фильтрация		
От короткого замыкания	Активное ограничение тока до 300 % и отключение выхода по истечении 200 мс с помощью программного обеспечения	
От перегрузки в линейном режиме	При нагрузке 110 % - переключение в режим работы байпаса по истечении 60 мин. При нагрузке 125 % переключится по истечении 10 мин. При нагрузке 150 % переключится по истечении 60 с. При нагрузке > 150 % переключится по истечении 200 мс.	
От перегрузки в режиме работы от батареи	При нагрузке 110 % - выключится* по истечении 60 мин. При нагрузке 125 % - выключится* по истечении 10 мин. При нагрузке 150 % - выключится* по истечении 60 с. При нагрузке > 150 % - выключится* по истечении 200 мс. <i>*ИБП выключится, если недоступна сеть байпаса или переключится на байпас, если напряжение байпаса находится в допустимом диапазоне.</i>	
От перегрузки в режиме байпаса	При нагрузке 110 % - долговременная работа. При нагрузке 110-125 % - выключится по истечении 20 мин. При нагрузке 125-150 % - выключится по истечении 5 мин. При нагрузке > 150 % - выключится по истечении 10 с.	При нагрузке 110 % - долговременная работа. При нагрузке 110-125 % - выключится по истечении 30 мин. При нагрузке 125-150 % - выключится по истечении 10 мин. При нагрузке > 150 % - выключится по истечении 10 с.
От высоковольтных выбросов	440 Дж	
КПД при 100 % нагрузке		
В линейном режиме	> 96 %	
В батарейном режиме	> 96 %	
В режиме работы ECO	> 98 %	

МОДЕЛЬ:	Intatum RTM 80K	Intatum RTM 120K
Средства связи, управления и администрирования		
Связь с ПК	USB, RS-485	
Поддерживаемые ОС	Windows server 2000/2003/XP/Vista/2008/7/8/10, Linux, Unix, MAC	
Интерфейс пользователя	Touch LCD	
Универсальный слот для опциональных карт	Есть	
Аварийное отключение питания (ЕРО)	Есть	
Сухие контакты (Dry Contact)	Есть	
Физические характеристики и свойства		
Размеры (Ш x В x Г)	485 x 649 x 790 мм	485 x 942 x 914 мм
Вес (нетто)	61 кг	74 кг
Вес (брутто)	84 кг	97 кг
Охлаждение	Принудительное	
Уровень создаваемого шума	56 дБ	
Тепловыделение при питании от сети	17238 BTU/час	25857 BTU/час
Тепловыделение при питании от батареи	17248 BTU/час	25872 BTU/час
Степень защиты оболочки	IP20	
Условия эксплуатации		
Диапазон температуры	От 0 до 40 °С	
Диапазон относительной влажности	0-95 % (без конденсации)	
Диапазон высоты над уровнем моря*	0-4000 м	
Условия хранения		
Диапазон температуры	От -25 до +55 °С	
Диапазон относительной влажности	0-95 % (без конденсации)	
Диапазон высоты над уровнем моря*	0-4000 м	

МОДЕЛЬ:	Intatum RTM 80K	Intatum RTM 120K
Соответствие требованиям безопасности		
О безопасности низковольтного оборудования	ТР ТС 004/2011	
Электромагнитная совместимость технических средств	ТР ТС 020/2011	
Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники	ТР ЕАЭС 037/2016	

** Происходит снижение номинальной мощности ИБП на 1 % каждые 100 м при высоте более 1500 м.*



Класс защиты от поражения электрическим током – I



Технические характеристики устройства, а также содержание данного Руководства пользователя могут быть изменены без предварительного уведомления.

12. ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ

Изготовитель гарантирует отсутствие дефектов в материалах устройства и производственного брака на момент первого приобретения конечным пользователем и в течение гарантийного срока. Для подтверждения прав на гарантийное обслуживание сохраняйте кассовый чек или иной документ, подтверждающий факт покупки устройства. Право на гарантию действительно только в той стране, где оно было приобретено.

Гарантийный срок и срок службы, установленные производителем на продукцию, указаны в таблице:

Продукция	Модели/серии	С даты продажи	С даты производства	Гарантия на АКБ в составе	Срок службы
ИБП	BlackRock Innova Modular	2 года с даты ввода в эксплуатацию	3 года	2 года с даты ввода в эксплуатацию	15 лет
	Intatum Innova RT 33 Innova RT 3/1 Innova Unity RT/T	2 года с даты ввода в эксплуатацию	3 года	2 года с даты ввода в эксплуатацию	10 лет
	Na+ Intatum	3 года с даты ввода в эксплуатацию	3 года	2 года с даты ввода в эксплуатацию	10 лет
	Na+ RTA Na+ II RTA Na+ TA/TAE Na+ II TA/TAE Na+ Frosty	3 года	42 месяца	как у основного устройства	10 лет
	DC Upper	2 года	30 месяцев	-	10 лет
	Прочие	2 года	30 месяцев	как у основного устройства	7 лет

В случае возникновения вопросов и затруднений при использовании продукции Ippon, просим вас обращаться в службу технической поддержки <https://ippon.ru/support/help/> в разделе «Поддержка».

Если устройству Ippon требуется гарантийное обслуживание, обратитесь к продавцу или в любой авторизованный сервисный центр Ippon (далее АСЦ). С полным списком АСЦ можно ознакомиться на сайте <https://ippon.ru/support/centers/> в разделе «Поддержка».

Для получения гарантийного обслуживания необходимо вместе с устройством предъявить кассовый чек либо иной документ, подтверждающий факт и дату покупки изделия Ippon. При отсутствии такого подтверждения гарантийный срок исчисляется с даты производства устройства.

Гарантия на аккумуляторные батареи, входящие в состав ИБП или батарейного блока, распространяется на заводскую комплектацию батарей.

Настоящая гарантия не распространяется на и не покрывает:

- Услуги по пуско-наладочным работам, профилактическому обслуживанию, настройке и другим сопутствующим работам
- Расходные материалы, кабели, документацию, упаковку, крепления, носители информации
- Программное обеспечение, поставляемое с продукцией Ippon

Право на гарантийное обслуживание утрачивается в случае:

- Несоблюдения правил эксплуатации, транспортировки, хранения и использования не по назначению
- Закончился гарантийный срок с даты изготовления
- Невозможно доподлинно определить серийный номер изделия
- Наличие следов неавторизованного ремонта
- Наличие дефектов, возникших в результате действия обстоятельств непреодолимой силы, а также механических повреждений кабеля и корпуса, попадания внутрь посторонних предметов и жидкостей, в том числе токопроводящего или нарушающего теплообмен мусора (пыль, опилки и т.п.), животных и продуктов их жизнедеятельности и прочих причин, не зависящих от продавца и изготовителя.

Изготовитель не несет ответственность за прямые или косвенные убытки, включая, но не ограничиваясь, упущенную прибыль, порчу имущества, повреждение любого оборудования других производителей, возникшие в результате их использования совместно с изделием.

Регистрация оборудования

Зарегистрируйте ваше оборудование* Ippon и батарейные блоки к нему на сайте <https://ippon.ru/support/phase/>. При регистрации гарантийный срок увеличится на 12 месяцев (не распространяется на АКБ в составе устройств).

Регистрация может быть произведена до либо не позднее 3-х месяцев с даты ввода в эксплуатацию.

**регистрация возможна для следующего оборудования: BlackRock, Innova Modular, Intatum, Innova Unity RT 3-3, Innova Unity T3-3, Innova RT II 33, Innova RT 33, Innova RT 10K/20K, DC Upper и любые другие прочие трехфазные модели.*



ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Ниппон Клик Системс Лимитед

Адрес: Куиджано Чэмберс, а/я 3159, Роуд Таун, Тортولا,
Британские Виргинские Острова
Сделано в Китае

Nippon Klick Systems Limited

Address: Quijano Chambers, P.O.Box 3159, Road Town, Tortola,
British Virgin Islands
Made in China

Импортёр и организация, уполномоченная на принятие претензий от потребителей:

ООО «Мерлион»

Россия, Московская обл., г. Красногорск, б-р Строителей, д. 4

LLC «Merlion»

Boulevard Stroiteley, Building 4, Krasnogorsk, Moscow Region, Russia

Для получения более подробной информации об устройстве посетите сайт: **www.ippon.ru**

Изготовитель оставляет за собой право изменения комплектации, технических характеристик и внешнего вида товара.

Гарантийный срок: 2 года в соответствии с гарантийными условиями.

Срок службы: 10 лет в зависимости от условий эксплуатации.

Для получения информации о номере и сроках действия разрешительной документации обращайтесь по месту приобретения товара.

Дата производства указана на упаковке.



V1.26