



ИБП Trimod[®]

EN

РУССКИЙ

3



Содержание

1	Вступление	6
1.1	Обзор	6
1.2	Цель данного Руководства	6
1.3	Где и как хранить руководство	7
1.4	Обновление Руководства	7
1.5	Сотрудничество с пользователем	7
1.6	Производитель	7
1.7	Ответственность производителя и гарантия	7
1.8	Авторское право	8
2	Техническое описание	9
2.1	Принцип действия ИБП Trimod®	9
2.2	Функциональные особенности	9
2.3	Модели	12
2.4	Коммуникационные устройства	20
2.4.1	Последовательный порт RS232	20
2.4.2	Релейный выход и аварийное отключение питания	20
2.4.3	Интерфейс логического уровня	21
2.4.4	Коммуникационный слот	21
2.4.5	Структурная схема силового модуля	22
2.4.6	Схема соединений	22
3	Меры безопасности	23
3.1	Общие указания	23
3.2	Символы	23
3.3	Определения «оператор» и «квалифицированный специалист»	23
3.3.1	Требования к оператору	23
3.3.2	Требования к квалифицированному специалисту	24
3.4	Индивидуальные средства защиты	24
3.4.1	Индивидуальные средства защиты	24
3.5	Предупредительные знаки на рабочем месте	25
3.5.1	Указатели на оборудовании	25
3.6	Остаточные риски	25
3.7	Общие предупреждения	26
3.8	Экстренное вмешательство	26
3.8.1	Оказание первой медицинской помощи	27
3.8.2	Меры пожарной безопасности	27

Содержание

4	Распаковка	28
4.1	Внешний осмотр	28
	4.1.1 Проверка оборудования и комплекта поставки	28
4.2	Распаковка	28
4.3	Проверка комплектности изделия	28
4.4	Хранение	29
	4.4.1 ИБП	29
	4.4.2 Батареи	29
4.5	Перемещение оборудования	30
4.6	Требования к месту установки	30
4.7	Завершающие операции	31
5	Монтаж	32
5.1	Правила техники безопасности	32
	5.1.1 Схема подключения к электросети и защиты от обратной подачи питания для систем типа TN	33
	5.1.2 Схема подключения к электросети и защиты от обратной подачи питания для систем типа TT	34
5.2	Электрические подключения	35
	5.2.1 Рекомендации по безопасности	35
	5.2.2 Подготовительные действия	35
	5.2.3 Подключение нагрузки	35
	5.2.4 Аварийное отключение питания (дистанционное аварийное отключение питания)	36
	5.2.5 Установка батарейного кабинета Trimod®	36
	5.2.6 Защита	39
	5.2.7 Заземление	39
	5.2.8 Подключение к электросети	39
	5.2.9 Подключение	40
5.3	Схемы подключения	40
	5.3.1 Заводская конфигурация: трёхфазный вход, трёхфазный выход	41
	5.3.2 Конфигурация: трёхфазный вход, однофазный выход	45
	5.3.3 Конфигурация: однофазный вход, однофазный выход	45
	5.3.4 Конфигурация: однофазный вход, трёхфазный выход	48
	5.3.5 Конфигурация: однофазный вход / выход с тремя отдельными фазами	49
	5.3.6 Подключение ИБП Trimod® 30 TM	52

6	Конфигурирование и первое включение	53
6.1	Конфигурация входа	53
6.2	Конфигурация выхода	53
6.3	Проверка перед включением	53
6.4	Порядок действий при включении	53
7	Панель управления	56
7.1	Функция «Сервисный режим»	57
7.2	Главное меню и подменю	57
7.2.1	Меню UPS Status (Состояние ИБП)	61
7.2.2	Меню UPS settings (Настройки ИБП)	64
7.2.3	Меню Power Modules (Силовые модули)	67
7.2.4	Меню Events (События)	69
7.2.5	Меню Tools (Инструментальные программные средства)	69
7.2.6	Меню Log Out (Выход из системы)	70
7.2.7	Меню Turning the single output phases ON and OFF (Включение/отключение отдельных выходных фаз)	70
7.2.8	Отключение ИБП Trimod®	70
8.	Диагностика	71
8.1	Световые и звуковые сигналы	71
8.2	Сообщения	73
9.	Обслуживание	80
9.1	Введение	80
9.2	Профилактическое обслуживание	80
9.3	Периодическое техническое обслуживание	80
9.3.1	Подготовка ИБП для технического обслуживания. Режим принудительного включения байпаса	80
9.4	Добавление или замена силового модуля или батарейных блоков	81
9.4.1	Силовой модуль	81
9.4.2	Выход из режима сервисного (ручного) байпаса	81
9.4.3	Батарейные блоки	83
10.	Демонтаж	83
10.1	Утилизация батарей:	83
10.2	Демонтаж ИБП	83
10.3	Утилизация электронных компонентов	83
11.	Таблицы	84

1. Вступление

1.1 Обзор

Поздравляем Вас с покупкой источника бесперебойного питания (ИБП) Trimod® производства компании LEGRAND®.

Благодаря ИБП Trimod® Ваше ответственное оборудование всегда будет обеспечено надёжным бесперебойным электроснабжением.

Итальянское подразделение компании LEGRAND® специализируется на разработке и производстве источников бесперебойного питания. Trimod® является резервируемым модульным устройством с уникальными характеристиками и относится к новейшей серии трёхфазных ИБП средней мощности.

Высокая надёжность, низкие эксплуатационные расходы и исключительные электрические характеристики являются лишь некоторыми из достоинств этого инновационного продукта. Критерии и методы, используемые компанией LEGRAND® для разработки и производства своих продуктов, соответствуют самым строгим стандартам качества. ИБП выпускается на сертифицированном по ISO14001 предприятии в полном соответствии с требованиями экологического законодательства.

Производство ИБП Trimod® осуществляется в соответствии с действующими директивами ЕС и техническими стандартами, включающими требования по предоставлению производителем декларации соответствия, прилагаемой к данному Руководству.

В данном издании, далее именуемым как «Руководство», содержится вся информация о монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании оборудования, указанного в декларации соответствия.

Это оборудование, которое далее в данном Руководстве называется просто как «оборудование» или «устройство», производится компанией LEGRAND®.

Данное Руководство предназначено для операторов, проинструктированных по мерам безопасности при работе с электроустановками.

Данное Руководство адресовано лицам (обычно называемых «пользователями»), которым по роду деятельности требуется либо проводить инструктаж персонала, либо непосредственно работать с оборудованием.

Таковыми лицами являются:

- менеджеры,
- руководители участков,
- начальники отделов,
- операторы, занимающиеся непосредственно транспортировкой, хранением, монтажом, эксплуатацией и обслуживанием оборудования с момента его поставки и до списания,
- частные пользователи.

Оригинальный текст издания представлен на итальянском языке и является единственным документом для решения всех спорных вопросов, связанных с переводами на другие языки.

Данный документ является неотъемлемой частью поставляемого оборудования и должен храниться вплоть до его списания и утилизации.

1.2 Цель данного Руководства

Целью данного Руководства является предоставление указаний для безопасной эксплуатации оборудования и выполнения работ в рамках регламентного технического обслуживания.

Регулировки и внеплановые работы по техническому обслуживанию в данном Руководстве не рассматриваются, так как они выполняются только техническим специалистом, который следит за характеристиками оборудования при его эксплуатации.

Рекомендуется внимательно изучить данное Руководство, однако его изучение не сможет заменить опыт квалифицированных технических специалистов, прошедших специальное обучение.

Указанное в настоящем документе использование по назначению и предусмотренные для оборудования конфигурации являются единственно допустимыми изготовителем. Не пытайтесь использовать оборудование по назначению, не предусмотренному данным руководством.

Использование оборудования по другому назначению или с другой конфигурацией должно быть заранее согласовано с производителем в письменной форме. Письменное согласование должно быть вложено в Руководство.

Эксплуатация оборудования должна осуществляться в полном соответствии с нормативными документами, действующими в стране, где оно установлено.

В данном Руководстве приводятся ссылки на нормативные документы, директивы и другие документы, которые пользователь должен знать и руководствоваться ими при эксплуатации оборудования.

1.3 Где и как хранить руководство

Данное Руководство (вместе с приложениями) должно храниться в сухом, безопасном и всегда доступном месте. Рекомендуется сделать копию Руководства и пользоваться ею.

При обмене информацией с производителем или авторизованной сервисной службой, указывайте данные с паспортной таблички и серийный номер оборудования.

Руководство должно храниться в течение всего срока эксплуатации оборудования. При необходимости (например, в случае утраты или порчи) пользователь должен запросить у производителя копию Руководства, указав на код издания, указанный на обложке.

1.4 Обновление Руководства

Руководство отражает характеристики оборудования на момент его представления на рынок и является неотъемлемой частью оборудования. Издание соответствует директивам, действующим к моменту его выхода. Руководство не может быть признано не отвечающим требованиям при обновлении стандартов или изменениях, сделанных в оборудовании.

Любое дополнение к Руководству, которое производитель считает нужным отправить пользователям, становится неотъемлемой частью Руководства и должно храниться вместе с ним.

1.5 Сотрудничество с пользователем

Производитель предоставляет клиентам дополнительную информацию и принимает любые предложения по улучшению данного Руководства.

При продаже оборудования, которая всегда должна включать в себя передачу покупателю Руководства по эксплуатации, старый владелец должен уведомить производителя о покупке и предоставить ему адрес нового владельца. Это необходимо для связи с новым владельцем и/или предоставления ему обновлений, считающихся обязательными.

Компания LEGRAND® оставляет за собой право собственности на данное издание и запрещает полное или частичное его воспроизведение без предварительного письменного согласия.

1.6 Производитель

Идентификационные данные оборудования приведены в паспортной табличке.

1.7 Ответственность производителя и гарантия

Для того чтобы воспользоваться предоставляемой производителем гарантией, пользователь должен строго соблюдать указанные в Руководстве меры предосторожности, в частности:

- оборудование должно использоваться только по своему назначению,
- техническое обслуживание оборудования должно постоянно выполняться в оговоренные сроки,
- к эксплуатации оборудования должны допускаться специалисты, прошедшие специальное обучение и имеющие определённые навыки.

Производитель снимает с себя все обязательства в следующих случаях:

- несоблюдение инструкций или использование оборудования не по указанному в Руководстве по эксплуатации назначению;
- эксплуатация оборудования специалистами, не изучившими данное Руководство;
- эксплуатация оборудования в противоречии с нормативными документами, действующими в стране, где оно установлено.

1. Вступление

- внесения изменений в оборудование, программное обеспечение, логику работы, которые не были разрешены производителем в письменной форме;
- ремонт неавторизованными специалистами;
- в исключительных обстоятельствах.

При продаже оборудования третьему лицу, ему должно быть передано и данное Руководство. Если Руководство новому пользователю не передаётся, то в этом случае все права покупателя автоматически аннулируются, включая гарантийные обязательства, если они всё ещё действуют. Если оборудование продаётся третьему лицу в страну с другим языком, то ответственность за обеспечение нового пользователя переводом данного Руководства на язык той страны, где оно будет эксплуатироваться, возлагается на продавца.

1.8 Авторское право

Информация, приведённая в данном Руководстве, не должна раскрываться третьим лицам. Любое копирование (полное или частичное) без письменного разрешения изготовителя путём размножения документов, снятия с них копий или любым другим способом, даже в электронном виде, нарушает авторские права и может преследоваться по закону.

2. Техническое описание

2.1 Принцип действия ИБП Trimod®

Поздравляем Вас с покупкой ИБП Trimod® от LEGRAND®.

Благодаря ИБП Trimod®, Ваше ответственное оборудование всегда будет обеспечено надёжным бесперебойным электроснабжением.

Компания LEGRAND® разработала уникальную серию инновационных ИБП Trimod® мощностью 10, 15, 20, 30, 40 и 60 кВА, которые могут быть легко адаптированы к новым требованиям по обеспечению нагрузок бесперебойным питанием: увеличение выходной мощности и продолжительности автономной работы, организация резервирования. Основными принципами проекта Trimod® являются: модульность, расширяемость и резервирование, которые, помимо максимальной надёжности, позволяют достичь значительной экономии.

ИБП Trimod® (до 30кВА) является модульным источником бесперебойного питания с индивидуально программируемыми базовыми модулями, поэтому вы можете задать любую конфигурацию его входа и выхода. Вы можете контролировать напряжение на трёх- и однофазном входе и выходе. ИБП может иметь следующие классические конфигурации: трёхфазный вход – трёхфазный выход, трёхфазный вход – однофазный выход, однофазный вход – трёхфазный выход, однофазный вход – однофазный выход. Кроме того, вы можете также организовать на выходе одновременно однофазную и трёхфазную линию или две и более однофазных линии различной мощности (по заказу).

Для каждой конфигурации можно организовать полное и частичное резервирование, под которым понимается, например, что на выходе могут быть одновременно организованы основная (или резервная) трёхфазная линия плюс резервная (или основная) однофазная линия. Микропроцессорный контроллер, установленный в каждом базовом модуле, может управлять основными функциями каждого отдельного силового модуля, контролировать исправность его работы и сигнализировать о неисправностях.

Принцип модульности также применяется для батарей, которые поставляются в выдвижных блоках. Суммарный коэффициент гармоник тока (THDi) = 3 %, Коэффициент мощности > 0,99, Высокий КПД, Высокая надёжность, Простой монтаж и обслуживание.

2.2 Функциональные особенности

Резервируемая модульная архитектура

Резервируемая модульная архитектура – это лучший способ защиты питания наиболее важных объектов. Преимущества:

- только одно устройство, контролирующее питание подключенной нагрузки;
- модульная расширяемость;
- модульное резервирование;
- простота обслуживания;
- низкие эксплуатационные расходы;
- компактность.

Коэффициент полезного действия

В ИБП серии Trimod® особое внимание уделяется экономии энергии, получаемой из электросети и подаваемой на нагрузку пользователя. КПД > 94 %, коэффициент мощности на входе > 0,99, суммарный коэффициент гармоник тока (THDi) 3 %.

Преимущества:

- Увеличение КПД означает уменьшение потребляемой мощности ИБП, но не выходной мощности для питания нагрузки. Это приводит к уменьшению выделения тепла в окружающую среду.
- Уменьшение выделения тепла в окружающую среду означает меньшую потребность в использовании систем вентиляции или кондиционирования воздуха в помещении с ИБП.
- Коррекция коэффициента мощности на входе позволяет снизить расход электроэнергии и затраты на её оплату.
- Нет необходимости в качестве резервного источника выбирать генератор с запасом по мощности (если используется).

Расширяемость

Большинство представленных на рынке ИБП не являются ни модульными, ни расширяемыми, поэтому для обеспечения будущего расширения (которое может и не понадобиться) изначально необходимы ИБП с большей мощностью, чем требуется.

Преимущества:

- Модульные и расширяемые системы Trimod® позволяют оптимизировать инвестиции в ИБП, адаптируя их к реальным потребностям, не препятствуя будущим расширениям и избегая ненужного потребления электроэнергии.
- КПД системы увеличен благодаря правильно подобранной мощности.

2. Техническое описание

Надёжность

Резервирование традиционных ИБП обеспечивается параллельной установкой не менее двух ИБП. При этом удваиваются расходы на закупку оборудования, занимаемое пространство и потребление электроэнергии. Вместо этого модульная архитектура ИБП Trimod® позволяет сократить конфигурацию резервирования всего до одного кабинета.

Преимущества:

- ИБП с модульной архитектурой резервирования может быть сконфигурирован по схеме N+X. В случае неисправности какого-либо модуля оборудование продолжает работать и обеспечивать бесперебойное питание.
- Чёткая индикация на большом дисплее ускоряет поиск неисправности.
- Модульная архитектура позволяет легко справиться с ремонтом оборудования путём простой замены неисправного модуля, не прерывая работы ИБП.
- Высокая вероятность устранения неисправности за минимальное время.

Силовой модуль

Базовый модуль, доступный в исполнениях мощностью 3400, 5000 и 6700 ВА, в основном состоит из следующих функциональных блоков: блока логического управления и контроля (управляется микропроцессором), выпрямителя и корректора коэффициента мощности, бустера (ступенчатого автоматического регулятора напряжения), зарядного устройства, автоматического байпаса.

Силовой модуль выполнен по типу Plug & Play (подключи и работай) для облегчения наращивания мощности и технического обслуживания. Каждый модуль подключается параллельно с другими такими же модулями до достижения необходимой мощности ИБП.

Силовые модули являются самостоятельными единицами и могут работать, даже если один из них неисправен. Расположенный на передней панели модуля трёхцветный светодиод индицирует состояние электронного блока.

Используйте силовые модули только в соответствующих кабинетах. Электрораспределительное оборудование, входящее в состав ИБП Trimod®, рассчитано на свою номинальную мощность и должно использоваться только с изначально установленными силовыми модулями.

В каждом кабинете должны использоваться только поставляемые силовые модули, указанные в таблице «Механические характеристики» (см. стр. 18 данного Руководства). Нельзя использовать другие силовые модули, кроме указанных моделей, а также устанавливать их в месте и/или заменять модулями другой модели или типа.

- Модель, номинальная мощность и тип силового модуля, устанавливаемого в кабинет ИБП, указаны в Руководстве по эксплуатации и на табличке, расположенной на внутренней стороне дверцы ИБП.
- Тип и номинальная мощность силового модуля указаны на табличке, прикреплённой к его нижней части.

Рекомендуется использовать только силовые модули, поставляемые для ИБП Trimod®.

Выдвижные батарейные блоки

Батарейные модули легко вставляются в кабинет без необходимости проведения работ по их подключению. Благодаря своему небольшому весу, они просты в обращении, а также в техническом обслуживании или ремонте. В блоке расположено 5 последовательно подключенных батарей на 12 В емкостью 7,2 Ач или 9 Ач. Благодаря соединению Plug & Play, они легко вынимаются и вставляются внутрь кабинета. Для обеспечения максимальной безопасности, особенно во время проведения технического обслуживания, напряжение каждого блока разделяется на две цепи 24 и 48 В, и восстанавливается, когда ящик помещается на свое место в корпус. Это соответствует стандарту электробезопасности CEI-EN 60950, который определяет меры защиты от прямого прикосновения к частям установки под опасным напряжением более 50 В пост. тока.

Время автономной работы может быть увеличено путём дополнительной установки нескольких батарейных блоков (по четыре однотипных блока) внутрь кабинета ИБП и в дополнительный модульный батарейный кабинет.

Цифровой дисплей и отображение аварийных сигналов

ИБП Trimod® управляется микропроцессором и оснащён подсвечиваемым буквенно-цифровым ЖК дисплеем на 4 строки по 20 символов, встроенным в переднюю панель вместе с ярким трёхцветным индикатором состояния и аварий.

Четыре простые кнопки, расположенные рядом с дисплеем, позволяют пользователю: просматривать рабочие данные, устанавливать рабочие параметры, анализировать состояние каждого силового модуля, выбирать язык интерфейса и выполнять функциональные тесты.

Модуль зарядного устройства (МЗУ)

Модуль зарядного устройства работает вместе с внутренним зарядным устройством силового модуля, осуществляя интеллектуальное управление зарядкой. Для каждого установленного зарядного устройства максимальный ток заряда батареи 15 А пост. тока: ток заряда батареи одного зарядного устройства МЗУ равен току заряда шести внутренних зарядных устройств силовых модулей. Это обеспечивает сокращение времени зарядки ИБП, которым необходимо длительное время работы от батарей, и повышает эксплуатационную готовность устройства в случае исчезновения напряжения в электросети.

Во время работы модуль потребляет ток от фазы, в слот которой он установлен. Для установки МЗУ необходим хотя бы один силовой модуль.

Состояние модуля зарядного устройства указывается с помощью светодиода спереди на модуле, а вся информация отображается на дисплее при выборе соответствующего меню.

Управление модулем осуществляется микропроцессором. Для оптимизации производительности и надёжности модуль рекомендуется использовать с батареями, ёмкость которых выше 60 Ач.

Характеристики модуля: входное напряжение 230 В +15 % -20 %, номинальная выходная мощность 4 кВт, номинальный ток 15 А пост. тока, напряжение заряда батареи 13,75 В пост. тока на одну батарею.

Рабочее состояние ИБП указывается многоцветными светодиодными индикаторами, расположенными на передней панели устройства. В зависимости от мощности на выходе ИБП регулируется скорость вращения вентилятора охлаждения с целью защиты от перегрева.

Интеллектуальный четырёхступенчатый цикл заряда (постоянный ток, конечный заряд, обслуживание и дежурный режим) максимально продлевает срок службы батарей.

Режим байпаса (Off-Line)

Режим Off-line используется ИБП Trimod® для экономии электроэнергии, обеспечивая при этом нагрузку гарантированным бесперебойным питанием. При работе в режиме Off-Line питание нагрузки осуществляется напрямую от сети через цепь автоматического байпаса силовых модулей.

Это означает, что напряжение и частота на выходе такие же, как на сетевом входе, а ИБП Trimod® не может управлять их величиной. Преимуществом режима Off-line является большой КПД, поскольку внутренние цепи ИБП не работают. Если выходное напряжение выходит за допустимые пределы ($\pm 15\%$ от заданного значения напряжения на выходе) или исчезает напряжение на сетевом входе, то ИБП включает в работу каскад инвертора и подаёт питание на нагрузку от батарей.

При работе в режиме питания от батарей продолжительность автономной работы зависит от конфигурации ИБП (суммарной мощности, ёмкости батареи) и подключенной нагрузки (в % от номинальной). При возвращении переменного напряжения на сетевом входе в допустимые пределы ИБП автоматически переходит в режим байпаса. Режимы On-Line и Off-Line и можно переключать, независимо от того, включен или отключен ИБП (доступ через Сервисный режим).

- Для включения режима Off-Line перейдите в меню: Main menu (Главное меню) -> Settings UPS (Настройки ИБП) -> Bypass (Байпас) -> Off-Line mode (Режим Off-Line). Выберите пункт Enabled (Разрешено) и подтвердите кнопкой Ввод.
- Для включения режима On-Line перейдите в меню: Main menu -> Settings UPS -> Bypass -> Off-Line mode. Выберите пункт Disabled (Запрещено) и подтвердите кнопкой Ввод.

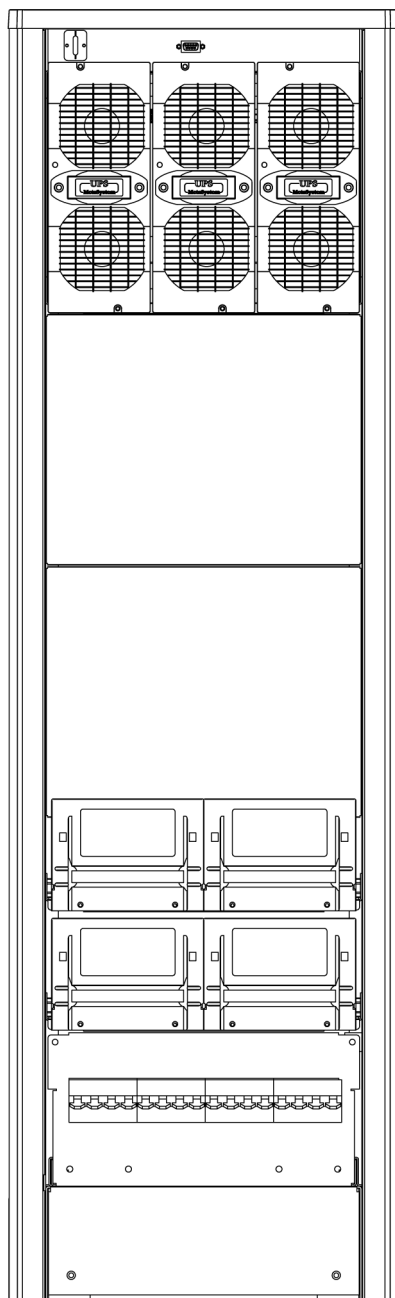


ВНИМАНИЕ!!

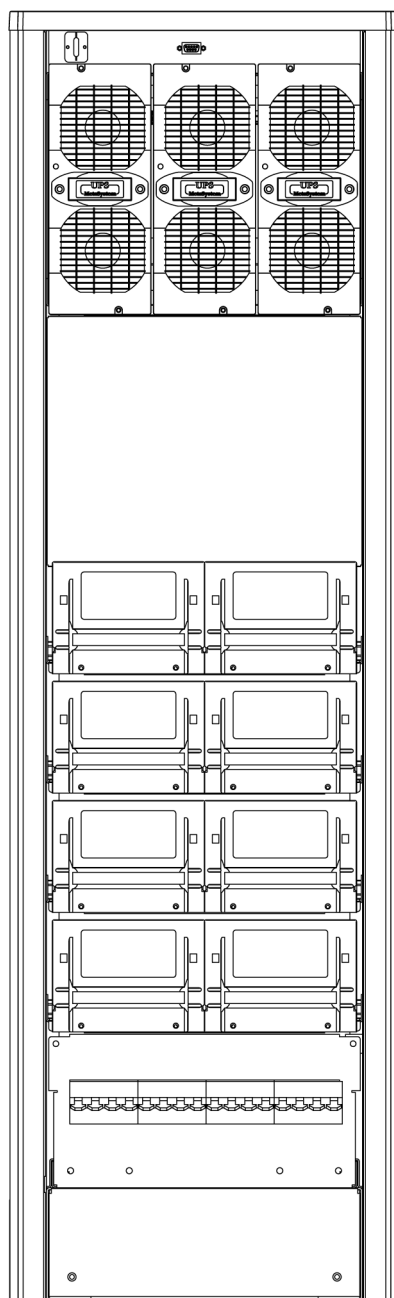
Если нужно обеспечить нагрузку бесперебойным питанием или регулировать выходное напряжение и частоту, переведите ИБП Trimod® в режиме on-line с двойным преобразованием энергии.

2. Техническое описание

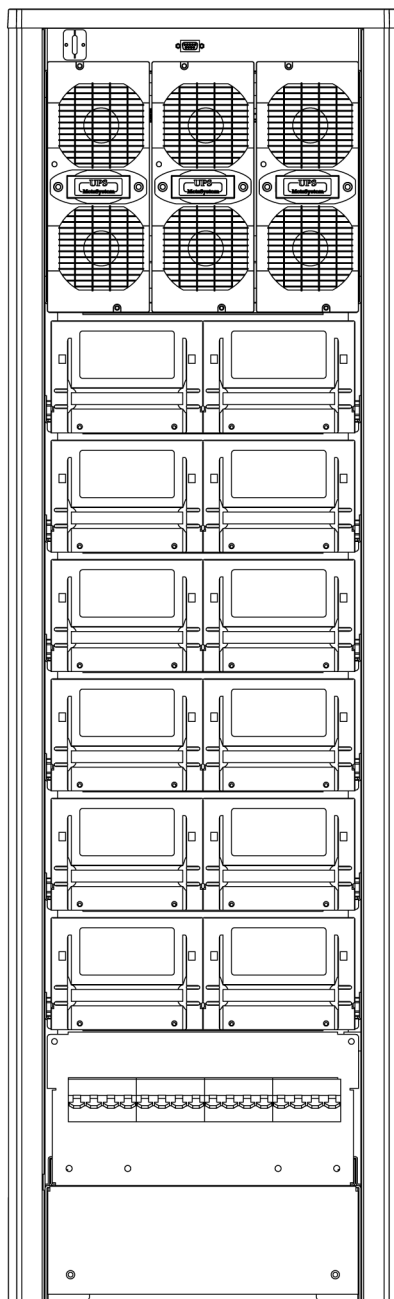
2.3 Модели



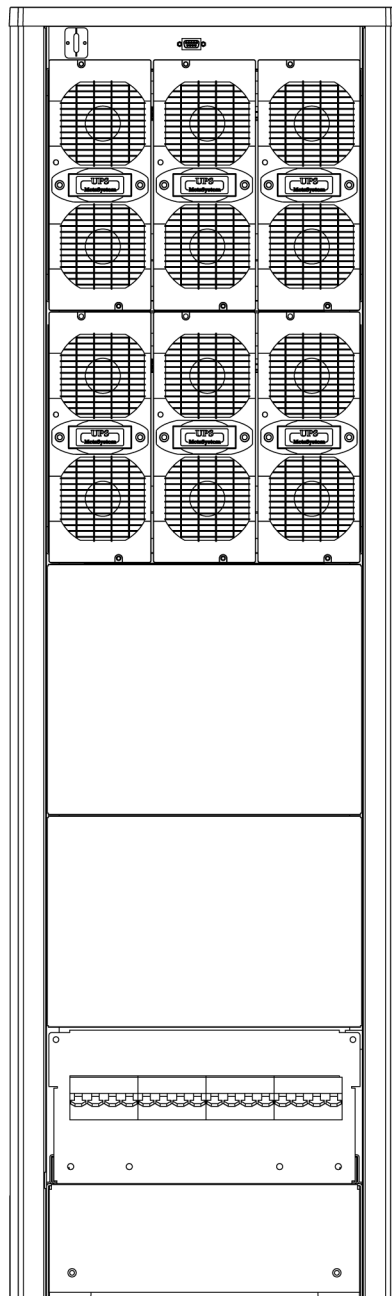
ИБП Trimod[®] 10



ИБП Trimod[®] 10/15/20

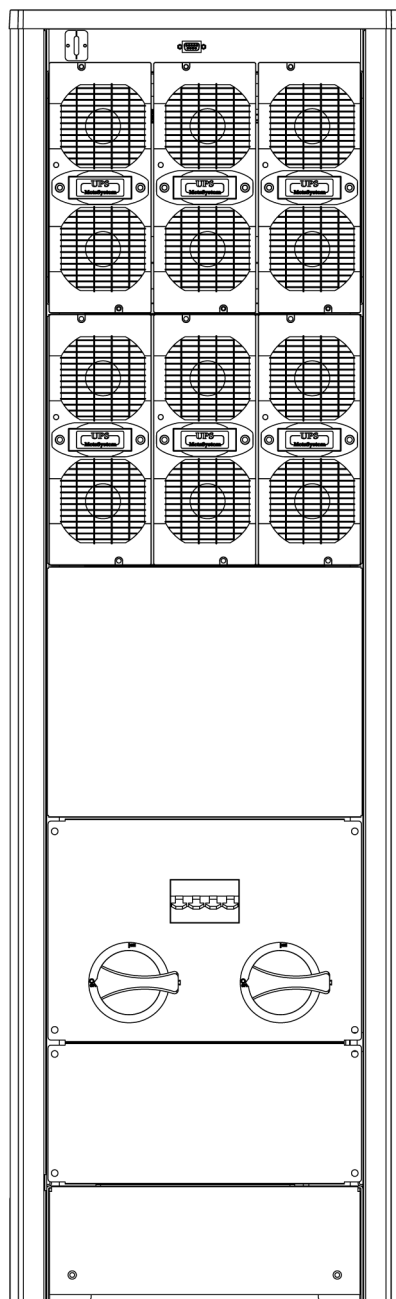


ИБП Trimod® 10/15/20

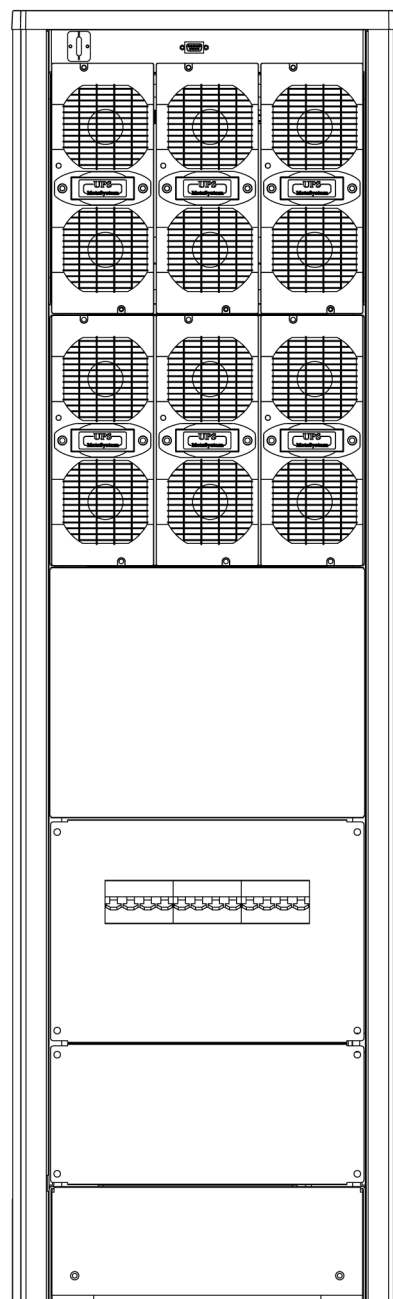


ИБП Trimod® 30 TT

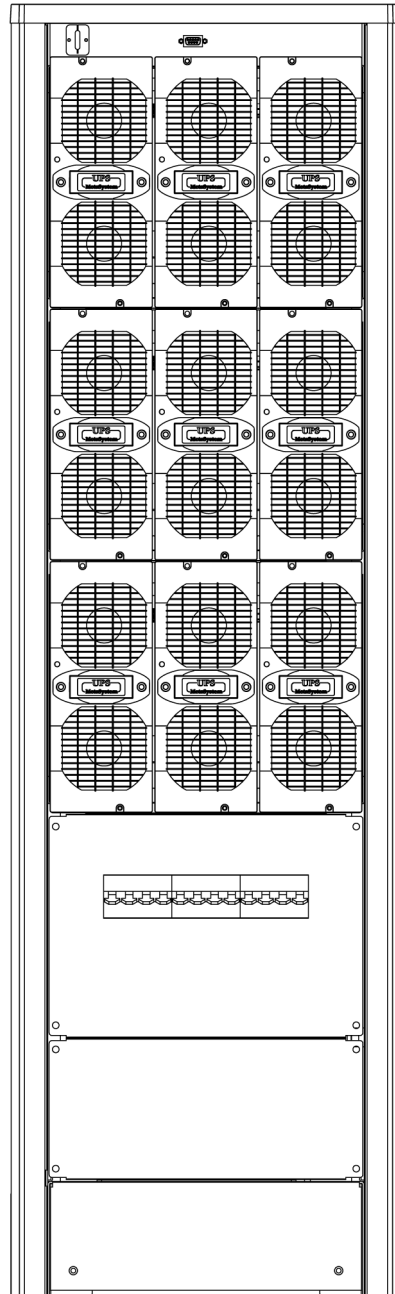
2. Техническое описание



ИБП Trimod[®] 30 TM

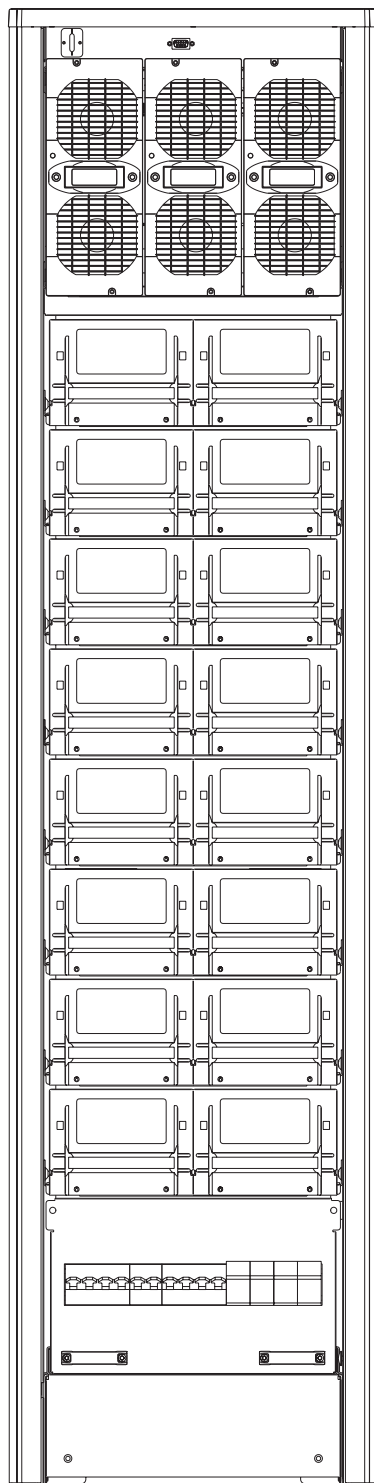


ИБП Trimod[®] 40

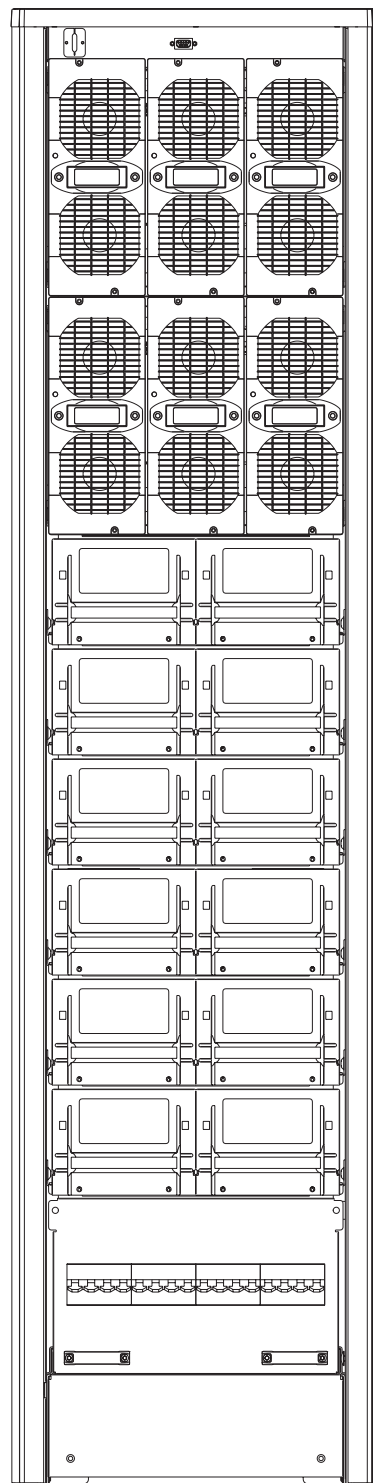


ИБП Trimod® 60

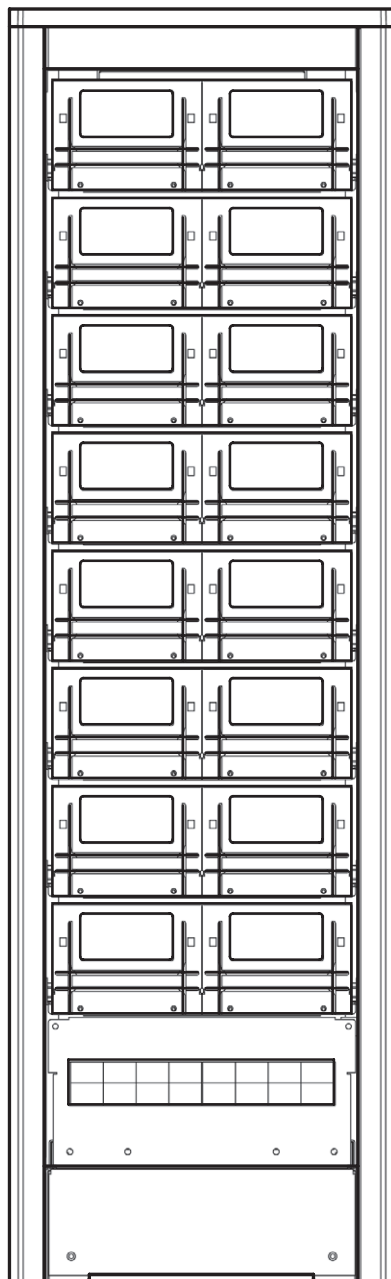
2. Техническое описание



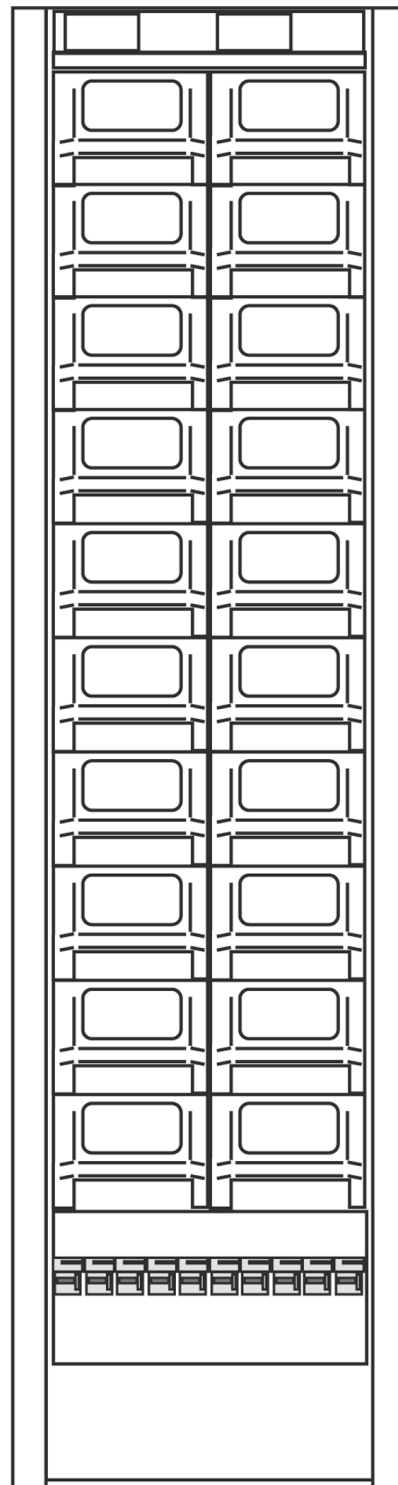
ИБП Trimod[®] 10/15/20



**ИБП Trimod 20kVA 6 SLOT
ИБП Trimod 30TT
со встроенными батареями**



Батарейный кабинет
ИБП Trimod®



Батарейный кабинет
ИБП Trimod®/2

2. Техническое описание

Общие характеристики

	3 104 22 3 104 31 10 кВА	3 104 23 3 104 32 3 104 33 15 кВА	3 104 23 3 104 32 3 104 33 20 кВА	3 104 25 30 кВА ТМ	3 104 24 3 104 34 30 кВА ТТ	3 104 26 40 кВА	3 104 27 60 кВА
Номинальная мощность	10 кВА	15 кВА	20 кВА	30 кВА	30 кВА	40 кВА	60 кВА
Активная мощность	10 кВт	15 кВт	20 кВт	30 кВт	30 кВт	40 кВт	60 кВт
Принцип действия	Активный On-Line ИБП с двойным преобразованием, МЭК 62040-3 VFI – SS - 111						
Конфигурация входов/выходов	Одна фаза / 1 фаза – 1 фаза / 3 фазы – 3 фазы / 1 фаза – 3 фазы / 3 фазы (конфигурируется пользователем)				3 фазы / 3 фазы		
Архитектура ИБП	Модульная с силовыми модулями мощностью 3400, 5000, 6700 ВА, размещение в одном кабинете, расширяемая с резервированием по схеме N+X (за исключением Trimod® ТМ 30 кВА и Trimod® 60 кВА).						

Input (Вход)

	3 104 22 3 104 31 10 кВА	3 104 23 3 104 32 3 104 33 15 кВА	3 104 23 3 104 32 3 104 33 20 кВА	3 104 25 30 кВА ТМ	3 104 24 3 104 34 30 кВА ТТ	3 104 26 40 кВА	3 104 27 60 кВА
Максимальный ток (3 фазы / 3 фазы)	19,2 А	28,8 А	38,4 А	57,6 А	57,6 А	76,8 А	115,2 А
Максимальный ток (3 фазы / 1 фаза)	19,2 А	28,8 А	38,4 А	57,6 А	-	-	-
Максимальный ток (1 фаза / 3 фазы)	57,6 А	86,4 А	115,2 А	172,8 А	-	-	-
Максимальный ток (1 фаза / 1 фаза)	57,6 А	86,4 А	115,2 А	172,8 А	-	-	-
Входное напряжение	230 В + 15 % - 20 % (одна фаза) 400 В + 15 % - 20 % (три фазы) (Необходим нулевой проводник)				400 В + 15 % - 20 % (три фазы) (Необходим нулевой проводник)		
Входная частота	50 / 60 Гц						
Коэффициент мощности на входе	> 0.99						
Суммарный коэффициент гармоник тока на входе	< 3%						

Выход

	3 104 22 3 104 31 10 кВА	3 104 23 3 104 32 3 104 33 15 кВА	3 104 23 3 104 32 3 104 33 20 кВА	3 104 25 30 кВА ТМ	3 104 24 3 104 34 30 кВА ТТ	3 104 26 40 кВА	3 104 27 60 кВА
Максимальный ток (3 фазы / 3 фазы)	14,5 А	21,7 А	29 А	43,5 А	43,5 А	58 А	87 А
Максимальный ток (3 фазы / 1 фаза)	43,5 А	65,2 А	87 А	130,5 А	-	-	-
Максимальный ток (1 фаза / 3 фазы)	14,5 А	21,7 А	29 А	43,5 А	-	-	-
Максимальный ток (1 фаза / 1 фаза)	43,5 А	65,2 А	87 А	130,5 А	-	-	-
Выходное напряжение	230 В ± 1 % (одна фаза) 400 В ± 1 % (три фазы)				400 В ± 1 % (три фазы)		
Допустимое отклонение выходного напряжения	1%						
Выходная частота	50/60 Гц, синхронизованная						
Форма напряжения	Синусоидальная						
КПД (в режиме двойного преобразования)	до 96%						
КПД в режиме двойного преобразования	до 99%						
Допустимая перегрузка	115 % в течение 10 мин., 135% в течение 60 сек.						

Батареи

	3 104 22 3 104 31 10 кВА	3 104 23 3 104 32 3 104 33 15 кВА	3 104 23 3 104 32 3 104 33 20 кВА	3 104 25 30 кВА ТМ	3 104 24 3 104 34 30 кВА ТТ	3 104 26 40 кВА	3 104 27 60 кВА
Тип батарей	Необслуживаемые герметичные свинцово-кислотные батареи, 12 В, 7,2 Ач / 12 В, 9 Ач						
Допустимая перегрузка	115 % в течение 2 мин. – 135 % в течение 30 сек.						

Принадлежности

	3 104 22 3 104 31 10 кВА	3 104 23 3 104 32 3 104 33 15 кВА	3 104 23 3 104 32 3 104 33 20 кВА	3 104 25 30 кВА ТМ	3 104 24 3 104 34 30 кВА ТТ	3 104 26 40 кВА	3 104 27 60 кВА
Байпас	Автоматический (статический и электромеханический) Ручной (для технического обслуживания)						
Индикация и аварийная сигнализация	Большой четырёхстрочный буквенно-цифровой дисплей, многоцветный индикатор состояния, звуковая сигнализация						
Коммуникационные порты	Два порта 232, 1 релейный выход, 1 сухой контакт						
Программное обеспечение	Может быть бесплатно загружено с сайта www.ups.legrand.com						
Защита	Электронная защита от перегрузок, коротких замыканий и глубокого разряда батарей. Блокировка работы при разряженной батарее. Ограничитель бросков напряжения. Контакт аварийного отключения питания (полное отключение при аварии). Защита от обратной подачи питания.						

Механические характеристики

	3 104 22 10 кВА	3 104 23 15 кВА	3 104 23 20 кВА	3 104 25 30 кВА ТМ	3 104 24 30 кВА ТТ	3 104 26 40 кВА	3 104 27 60 кВА
Масса ИБП нетто (без батарей)	110 кг			130 кг		154 кг	
Размеры ИБП (Ш x В x Г) (мм)	414 x 1367 x 628						
Количество установленных силовых модулей мощностью 3400 ВА	3						
Количество установленных силовых модулей мощностью 5000 ВА		3		6	6		
Количество установленных силовых модулей мощностью 6700 ВА			3			6	9
Масса нетто силового модуля	8 кг						
Масса нетто батарейного блока	14 кг						

	3 104 31 10 кВА	3 104 32 20 кВА	3 104 33 20 кВА	3 104 34 30 кВА ТМ
Масса ИБП нетто (без батарей)	130 кг			
Размеры ИБП (ШxВxГ, мм)	414 x 1650 x 628			
Количество установленных силовых модулей мощностью 3400 ВА	3	6		
Количество установленных силовых модулей мощностью 5000 ВА				6
Количество установленных силовых модулей мощностью 6700 ВА			3	
Масса нетто силового модуля	8 кг			
Масса нетто батарейного блока	14 кг			

2. Техническое описание

Условия окружающей среды

	3 104 36 10 кВА	3 104 37 15 кВА	3 104 37 20 кВА	3 104 39 30 кВА ТМ	3 104 38 30 кВА ТТ	3 104 40 40 кВА	3 104 41 60 кВА
Рабочая температура	0°C ÷ 40°C						
Относительная влажность воздуха	20% ÷ 80% без конденсации						
Уровень шума на расстоянии 1 м	58 ÷ 62 dBA						
Степень защиты	IP 21						
Максимальная высота	до 1000 м без ухудшения характеристик						

Технические характеристики модуля зарядного устройства МЗУ

ВХОД	
Номинальное напряжение с допустимым отклонением	230 В пер. тока +15 % -20 %
Номинальный ток	19,3 А
Коэффициент мощности	PF > 0,99
Суммарный коэффициент гармоник тока на входе	THDi < 3 %

ВЫХОД	
Напряжение заряда	13,75 В пост. тока / батарея
Номинальный ток (максимальный)	15 Апост. тока
КПД преобразования AC/DC	>93 % при максимальном номинальном токе

ИНДИКАЦИЯ	
Режим работы (с помощью многоцветного светодиода на модуле и на дисплее ИБП при выборе соответствующего меню)	Светодиод быстро мигает жёлтым светом: режим зарядки; Медленно мигает зелёным светом: режим зарядки и обслуживания; Горит ровным зелёным светом: дежурный режим; Горит ровным красным светом: аварийный режим.

СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ
EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3

2.4 Коммуникационные устройства

ИБП серии Trimod® оснащён: 2 последовательными портами RS 232, 1 релейным выходом и 1 выходом логического уровня с 9-контактной вилкой, БСНН с гальванической развязкой.



ВНИМАНИЕ!

Чтобы гарантировать безопасность оператора, интерфейсы должны быть подключены следующим образом:

- максимальное напряжение между любыми двумя проводниками, подключенными к интерфейсу, или между этими проводниками и землей не должно превышать 42 В пер. тока или 60 В пост. тока.
- напряжение изоляции между землей и любым проводником, подключенным к интерфейсу, должно быть не менее 1500 В пер. тока.

2.4.1 Последовательный порт RS232

Первый из двух последовательных портов RS232, которые имеются на ИБП, называется «сервисным интерфейсом». Он расположен сверху за входной дверцей. Порт предназначен исключительно для диагностики и обновления микропрограммного обеспечения ИБП.

Второй последовательный порт RS232, называемый «пользовательским интерфейсом», расположен сверху в задней части ИБП. Благодаря этому порту, с помощью компьютера или специальной сетевой карты, можно получить доступ к набору данных, касающихся работы ИБП, и осуществлять управление автоматическим завершением работы операционных систем.

2.4.2 Релейный выход и аварийное отключение питания

Контакты выходного реле интерфейса изначально сконфигурированы как замыкающие (NO), но с помощью дисплея могут быть сконфигурированы как размыкающие (NC). Также имеется вход для функции аварийного отключения питания. Индикация, обеспечиваемая этим интерфейсом:

- работа ИБП в автономном режиме от батарей,
- батарея разряжена,
- общая авария,
- перегрузка,
- работа ИБП в режиме байпаса.

Электрические характеристики релейного контакта

Контакты релейного интерфейса имеют следующие технические характеристики:

- $V_{\text{макс.}} = 250$ В пер. тока и 30 В пост. тока, $I_{\text{макс.}} = 5$ А

Вход аварийного отключения питания

Напряжение на разомкнутых контактах – 12 В пост. тока, ток при замкнутых контактах – 5 мА.

Индикация, доступная с этим интерфейсом:

G

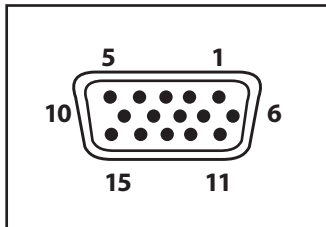
№ КОНТАКТА	ФУНКЦИЯ
1 - 2	Работа в режиме питания от батарей
3 - 4	Батарея разряжена
5 - 6	Общая авария
7 - 8	Перегрузка

H

№ КОНТАКТА	ФУНКЦИЯ
1 - 2	Работа в режиме байпаса
3 - 4	Аварийное отключение питания
5 - 6	-

2. Техническое описание

2.4.3 Интерфейс логического уровня



Интерфейс логического уровня имеет разъём DB15 (F). Он используется для подключения к системе дистанционного управления с целью контроля состояния ИБП. Интерфейс обеспечивает следующие функции индикации и управления:

- Работа от сети или от батареи;
- Батарея разряжена
- Неисправность ИБП
- Перегрузка
- ИБП работает в режиме байпаса
- Вход ВКЛ/ОТКЛ.

Назначение контактов разъёма:

- Контакт 1: земля
- Контакт 2: сеть питания / батарея (выход, активный уровень – высокий)
- Контакт 3: батарея разряжена (выход, активный уровень – высокий)
- Контакт 4: питание RS232
- Контакт 6: не подключен
- Контакт 7: перегрузка (открытый коллектор, активный уровень – низкий уровень)
- Контакт 12: работа ИБП в режиме питания от батарей (открытый коллектор, активный уровень – низкий),
- Контакт 13: работа ИБП в режиме байпаса (открытый коллектор, активный уровень – низкий),
- Контакт 14: батарея разряжена (открытый коллектор, активный уровень – низкий),
- Контакт 15: неисправность (открытый коллектор, активный уровень – низкий).

Электрические характеристики

Выход сигнала логического уровня: до 12 В пост. тока, с последовательно включенным резистором 2,2 кОм для защиты от к.з. Питание RS232: до 12 В пост. тока, 700 мА, не регулируется.

Выходы с открытым коллектором (все): до 30 В пост. тока, 100 мА.

2.4.4 Коммуникационный слот

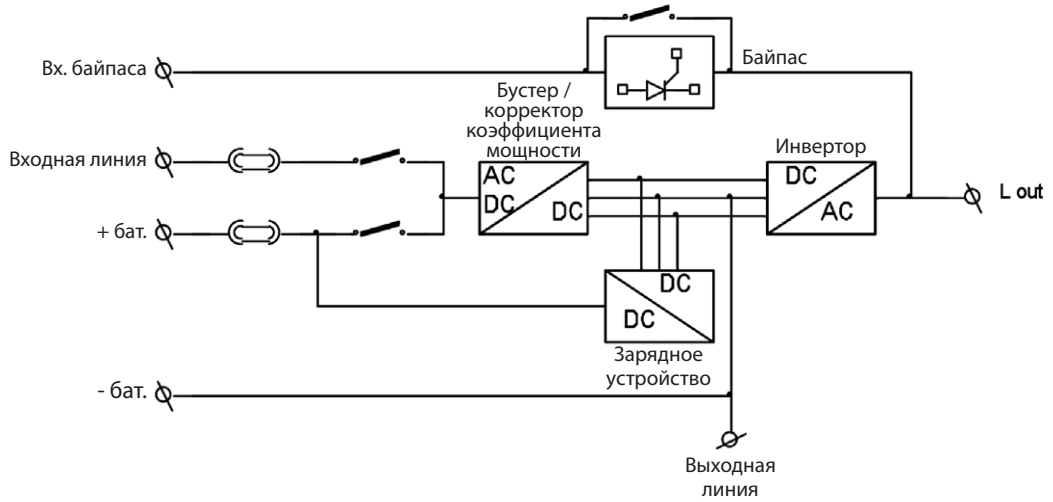
На задней стороне ИБП Trimod® имеется слот SNMP для установки платы SNMP (опциональной).



ВНИМАНИЕ!

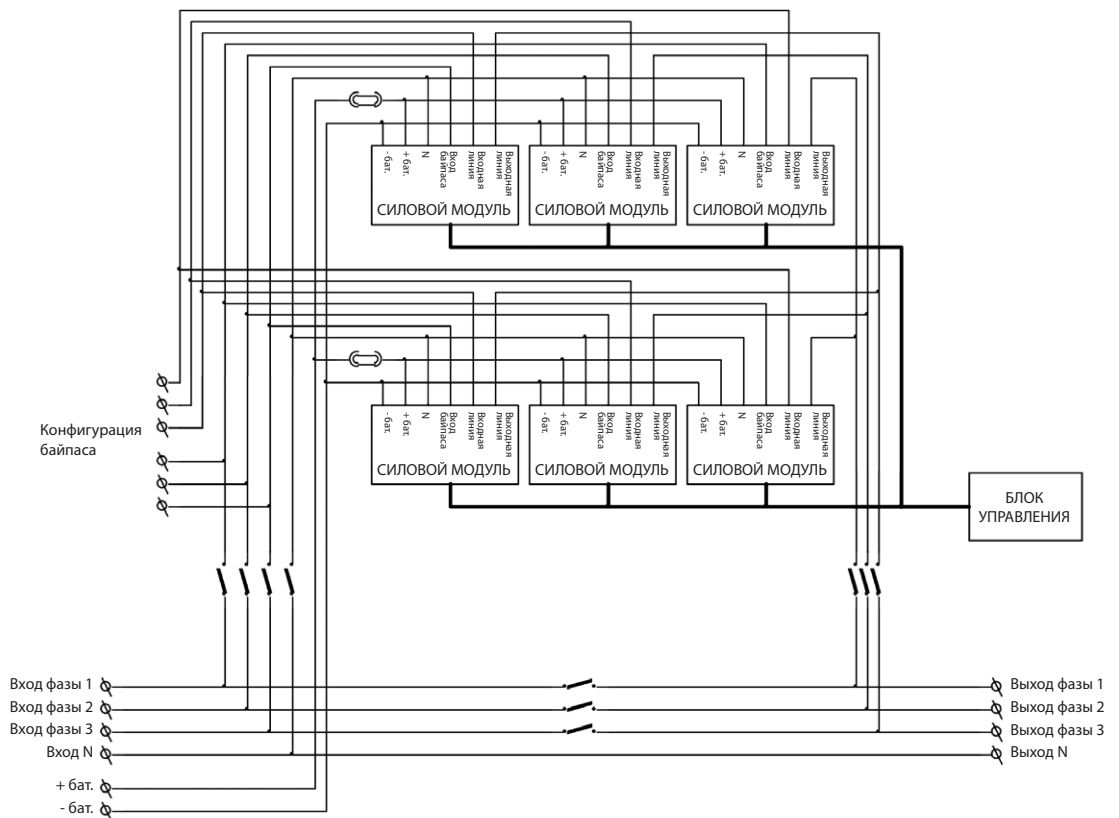
Максимальный ток через контакт 4 разъёма DB15 «питание RS232» и через слот SNMP для сетевой платы в совокупности не должен превышать 700 мА.

2.4.5 Структурная схема силового модуля



2.4.6 Схема соединений ИБП Trimod® 30 кВА ТМ

Все ИБП Trimod® имеют аналогичную схему соединений.



3. Меры безопасности

3.1 Общие указания



ВНИМАНИЕ!

Перед проведением любых работ на оборудовании настоятельно рекомендуется внимательно изучить требования данного Руководства, и в частности, этого раздела.

Оборудование предназначено для применения, определённого в декларации соответствия, приложенной к данному Руководству. Ни по какой причине не разрешается использовать его для других целей, кроме тех, для которых оно было разработано, или другими способами, отличающимися от представленных способов в данном Руководстве. Различные вмешательства должны осуществляться в соответствии с критериями и хронологией, описанными в данном Руководстве.

3.2 Символы

В данном Руководстве некоторые действия выделены графическими символами, которые сообщают пользователю, что они могут быть опасными. Назначение символов следующее:



ВНИМАНИЕ!

Указывает на возможность возникновения событий, которые могут привести к тяжелым травмам персонала или серьёзному повреждению оборудования, если не будут приняты соответствующие меры безопасности.



ВНИМАНИЕ!

Указывает на возможность возникновения событий, которые могут привести к незначительным травмам персонала или материальному ущербу, если не будут приняты соответствующие меры безопасности.

УКАЗАНИЕ

Указывает на важную информацию, которая должна быть прочитана с особым вниманием.

3.3 Определения «оператор» и «квалифицированный специалист»

Оператором называется специалист, получивший допуск к эксплуатации оборудования.

Под ним подразумевается лицо, которое знает, как работать с оборудованием и проводить его обслуживание. К нему предъявляются следующие требования:

1. Специальное обучение по мерам безопасности при работе с электроустановками.
2. Практические навыки по использованию индивидуального защитного снаряжения и оказанию первой медицинской помощи.

Когда лицо, ответственное за технику безопасности, выбирает оператора для эксплуатации оборудования (годного для работы в соответствии с действующим законодательством) он должен учитывать его физическое (здоровье) и психологическое (душевное равновесие, чувство ответственности) состояние кандидата, а также его образование, профессиональную подготовку, опыт работы и знание стандартов, предписаний и положений по предотвращению несчастных случаев.

Пользуясь своими умениями и способностями, он должен обучить оператора работе с оборудованием и его компонентами.

Затем оператор должен внимательно изучить данное Руководство.

3.3.1 Требования к оператору

Оператор должен следовать инструкциям, чтобы обеспечить максимальную безопасность себе и другим. В частности, на всех этапах своей работы он должен выполнять все требования настоящего Руководства.

Типичные выполняемые действия:

- эксплуатация оборудования в рабочем режиме и его повторное включение после остановки,
- принятие мер по поддержанию работоспособности оборудования,
- чистка оборудования,
- совместная работа со специалистами по техническому обслуживанию и ремонту (сервисными специалистами).

3.3.2 Требования к квалифицированному специалисту

Квалифицированным специалистом называется лицо, которое занимается поддержанием оборудования в работоспособном состоянии после его ввода в эксплуатацию, а также выполняет внеплановые работы по техническому обслуживанию и ремонту.

Под этим определением подразумевается специалист, знающий порядок действий при установке, сборке, ремонте и обслуживании оборудования, и имеющий соответствующую техническую квалификацию. Помимо соответствия требованиям, предъявляемым к оператору, квалифицированный специалист должен иметь техническое образование или пройти специальное обучение по эксплуатации оборудования и поддержанию его в работоспособном состоянии, а также мерам безопасности при проведении работ.

В общих чертах, квалифицированным специалистом будет являться лицо из числа сотрудников подразделения, обладающее опытом, компетенцией и определёнными техническими знаниями в зависимости от вида работы, которую предстоит выполнять.

ВНИМАНИЕ!

Лицо, отвечающее за безопасность, несёт ответственность за защиту компании от рисков и их предотвращению в соответствии с директивой ЕС 89/391 ЕЕС (безопасность на рабочем месте), которая в Италии является частью Декрета от 12/11/1994.

Лицо, отвечающее за безопасность, должно обеспечить всех работающих с оборудованием специалистов соответствующими инструкциями из данного Руководства, включая инструкции по вводу в эксплуатацию и первому пуску.

3.4 Индивидуальные средства защиты

ВНИМАНИЕ!

При работе с оборудованием существует опасность короткого замыкания и поражения электрическим током. При эксплуатации и обслуживании оборудования категорически запрещается работать без защитного снаряжения, упомянутого в этом разделе.

При работе с оборудованием существует опасность короткого замыкания и поражения электрическим током. При эксплуатации и обслуживании оборудования категорически запрещается работать без защитного снаряжения, упомянутого в этом разделе.

3.4.1 Защитное снаряжение

К защитному снаряжению относятся:



Обувь с резиновой подошвой и усиленным носком, защищающая от искр и поражения током
Применение: всегда



Водонепроницаемые защитные перчатки
Применение: всегда



Защитный комбинезон
Применение: всегда



Защитные очки
Применение: всегда

3. Меры безопасности

3.5 Предупредительные знаки на рабочем месте

В помещениях, где установлено оборудование, должны быть установлены следующие предупредительные знаки:



Электрический ток
Указывает на части, находящиеся под напряжением.



Опасная операция
Не используйте воду для тушения пожара, для этих целей используются огнетушители, разработанные специально для тушения возгораний электронного оборудования.



Не курить
Указывает на запрещение курения в помещении, где установлен этот знак.

3.5.1 Указатели на оборудовании

Пояснительные таблички, размещённые на корпусе оборудования, могут меняться в зависимости от страны, где оно эксплуатируется и действующего местного законодательства.

Строго соблюдайте все требования указанные в пояснительных табличках. Категорически запрещается снимать эти таблички или работать на оборудовании, игнорируя их требования.

Вся информация на табличках должна быть читаемой. Их поверхность нужно периодически очищать.

Если табличка повреждена и/или информация на ней не читается или читается частично, то необходимо запросить у производителя новую табличку, которую он обязан предоставить.



ВНИМАНИЕ!

Запрещается снимать или закрывать таблички. Также запрещается прикреплять на оборудование другие таблички без предварительного письменного согласования с производителем.

3.6 Остаточные риски

«Остаточными» называются риски, которые невозможно было устранить на этапе проектирования и которые потенциально присутствуют на оборудовании.

Эти риски были выявлены посредством специального анализа, как предписывается соответствующими стандартами. Документация по анализу включена в техническую документацию на оборудование, предоставляемую производителем.

ИБП Trimod® не имеет остаточных рисков при условии тщательного выполнения всех указаний и положений данного Руководства.



ВНИМАНИЕ!

Риск может быть значительно снижен при использовании описанных в этом разделе индивидуальных средств защиты, что считается обязательным. Работа в опасных зонах, указанных знаками на корпусе оборудования, всегда должна выполняться с особой осторожностью.

3.7 Общие предупреждения



ВНИМАНИЕ!

ИБП использует и вырабатывает электроэнергию, а также излучает радиопомехи. При несоблюдении требований данного Руководства относительно установки и эксплуатации, он может создавать помехи для радиосвязи.

- Хранение и эксплуатация оборудования должны осуществляться в соответствии с приведёнными в данном Руководстве инструкциями.
- Руководитель подразделения должен проинструктировать по технике безопасности операторов и квалифицированных технических специалистов перед работой и обслуживанием оборудования.

- К проведению работ по техническому обслуживанию допускаются только квалифицированные специалисты после соответствующего инструктажа. - На весь период проведения работ по техническому обслуживанию вывешивается табличка «Не включать! Работают люди», которая должна быть видна со всех точек помещения.
- Подключение оборудования (и любых дополнительных устройств) должно включать подключение стандартного заземления для защиты от тока короткого замыкания и электростатического заряда. Напряжение электросети должно соответствовать значению, указанному в табличке с паспортными данными. Запрещается подключать ИБП через токоизмерительные шунты. При соединении соблюдайте полярность.
- Проведение работ на оборудовании допускается только после его отключения от сети питания с помощью выключателя, запираемого на замок.
- Не включайте ИБП, если при получении оборудования или перед его включением обнаружите, что батареи повреждены.
- Для технического обслуживания используйте только электроизолированные инструменты (плоскогубцы, отвёртки и т.д.).
- Категорически запрещается размещать вблизи оборудования горючие материалы. Они должны храниться только в закрытом месте и быть доступны только специально подготовленному персоналу.
- Не отключайте устройства защиты и не пытайтесь игнорировать аварийную индикацию, сигнализацию и оповещение, а также требования на табличках, размещённых на устройстве.
- Не включайте оборудование со снятыми защитными крышками, панелями т.д.
- В случае поломки, деформации или сбоя в работе оборудования или его компонентов, немедленно отремонтируйте его или замените вышедший из строя компонент, что позволит избежать более дорогостоящего ремонта после аварии.
- Запрещается по какой бы то ни было причине модифицировать или изменять конструкцию оборудования или установленных на нём устройств, последовательность действий и т.д. без предварительной консультации с изготовителем.
- Заменять предохранитель следует только предохранителем такого же типа и номинала.
- Замена батарей должна выполняться квалифицированным специалистом. Помните, что электролит может нанести непоправимый вред кожным покровам, слизистой оболочке и глазам. Он является токсичным при попадании внутрь организма через нос или рот. Работа всегда должна выполняться с использованием необходимых элементов индивидуального защитного снаряжения. Следует помнить, что утилизация батарей должна выполняться в соответствии с законами страны, где оборудование установлено, поскольку батареи являются токсичными отходами. Ни в коем случае не пытайтесь сжечь батарею, это может привести к взрыву!
- Все регламентные и внеочередные работы по техническому обслуживанию должны быть записаны в формуляр с указанием даты, времени, типа работы, фамилии оператора и другой полезной информации. При необходимости для этой цели можно использовать страницы данного Руководства, добавленные после раздела «Техническое обслуживание».
- Не используйте для чистки масло или химические средства, так как они могут разъесть или повредить компоненты оборудования.
- Оборудование и рабочее место должны содержаться в идеально чистом состоянии.
- По завершении технического обслуживания перед включением электропитания необходимо проверить, не остались ли около оборудования забытые инструменты и материалы.

3.8 Экстренное вмешательство

Следующая информация носит общий характер. Для получения более конкретной информации обратитесь к действующему законодательству страны, где это оборудование установлено.

3.8.1 Оказание первой медицинской помощи

Если требуется оказать первую медицинскую помощь, то следуйте стандартным процедурам и правилам, указанным в инструкции по мере безопасности на данном объекте.

3.8.2 Меры пожарной безопасности

- Не используйте воду для тушения пожара, для этих целей используются огнетушители, разработанные специально для тушения возгораний электронного оборудования.

4. Распаковка

4.1 Внешний осмотр

При получении ИБП тщательно проверьте целостность упаковки и убедитесь, что изделие при транспортировке не получило повреждений. В частности, проверьте состояние датчика удара «Shock Watch».

При обнаружении какого-либо повреждения следует немедленно связаться:

- с компанией-перевозчиком,
- с центром технической поддержки компании LEGRAND®.

Убедитесь, что полученное оборудование соответствует указанному в транспортной накладной. Упаковка ИБП Trimod® защищает оборудование от механических повреждений и воздействия окружающей среды. Для большей защиты оборудование обёрнуто в прозрачную плёнку.

4.1.1 Проверка оборудования и комплекта поставки

Оборудование и сопутствующие принадлежности (поставляемые по согласованию с производителем) должны находиться в исправном состоянии. Перед отправкой оборудование тщательно проверяется, однако при получении всегда необходимо проверить его комплектность и состояние.

Проверьте, что:

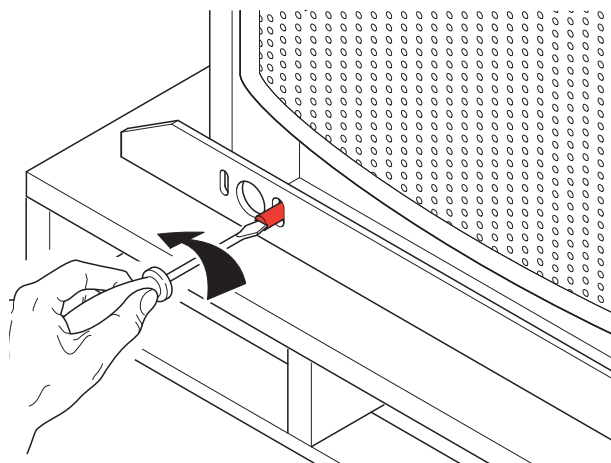
- транспортная маркировка (адрес получателя, количество упаковок, номер заказа и т.д.) соответствует тому, что написано в сопроводительных документах.
- в комплект документации поставляемой с оборудованием, входит Руководство по эксплуатации ИБП данного типа и декларация соответствия нормативам ЕС.

В случае обнаружения повреждения и/или некомплекта немедленно свяжитесь с изготовителем и ждите его указаний, не приступая к вводу в эксплуатацию.

4.2 Распаковка

Удаление упаковочного материала выполняется по стрелке на внешней коробке. Порядок извлечения ИБП:

1. Разрежьте обёртку и снимите пластиковые предохранительные ленты.
2. Раскройте картонную коробку сверху.
3. Снимите верхнюю защиту.
4. Снимите четыре угловые защитные накладки.
5. Вытащите упаковочный контейнер, потянув его вверх.
6. Снимите ИБП с поддона и снимите с ИБП передний/задний перевозочные кронштейны, отвернув 4 крепёжных винта.
7. Осмотрите ИБП на предмет наличия видимых повреждений. При обнаружении видимых повреждений следует немедленно связаться с поставщиком и перевозчиком оборудования.



Сохраните упаковку изделия. Она может потребоваться в случае отправки изделия в ремонт. Упаковочные материалы на 100 % годны к переработке. Если Вы хотите их утилизировать, то это необходимо сделать в соответствии с существующими нормативами.

4.3 Проверка комплектности изделия

Ниже приведён список компонентов комплекта поставки оборудования. Список носит общий характер. Точный комплект изделия представлен в упаковочном листе.

Инвертор Trimod®

- ИБП Trimod® - 1 шт.,
- пакет с набором винтов для установки изделия – 1 шт.,
- нижняя передняя накладка – 1 шт.,
- нижняя боковая накладка – 2 шт.,
- руководство по эксплуатации,
- гарантийный талон.

Батарейный кабинет Trimod®

- батарейный кабинет Trimod® - 1 шт.,
- руководство по эксплуатации,
- многожильный кабель для подключения к инвертору Trimod® - 1 шт.,
- пакет с предохранителями и ключами от передней дверцы – 1 шт..

Батарейный кабинет Trimod®/2

- батарейный кабинет Trimod®/2 - 1 шт.,
- руководство по эксплуатации,
- многожильный кабель для подключения к инвертору ИБП Trimod® - 2 шт.,
- пакет с предохранителями и ключами от передней дверцы – 1 шт..

Убедитесь, что технические данные ИБП Trimod®, указанные в паспортной табличке, прикреплённой на внутренней стороне дверцы, соответствуют данным, указанным в транспортной накладной.

4.4 Хранение

4.4.1 ИБП

Если планируется хранить ИБП до монтажа в упаковке или без неё, то помещение для хранения должно быть сухим, чистым и проветриваемым, с температурой от 0 °С до +50 °С при влажности воздуха до 90 % (без конденсации).

4.4.2 Батареи

В ИБП Trimod® применяются стандартные необслуживаемые герметичные свинцово-кислотные батареи. Свинец является опасным веществом, загрязняющим окружающую среду, поэтому его переработка осуществляется на специализированных предприятиях. Незаряженные батареи могут храниться в течение не более 6 месяцев при температуре 20 °С, не более 3 месяцев при 30 °С или не более 2 месяцев 35 °С.

**ВНИМАНИЕ!**

Герметичные батареи следует хранить полностью заряженными. Запрещается хранить полностью или частично разряженные батареи.

Для зарядки батарей перед хранением и после него необходимо подать питание на вход ИБП, установить предохранители батареи (FB+ и FB-), а затем включить выключатели батареи и сетевого входа. При обнаружении напряжения на входе устройство автоматически начнёт зарядку батарей. Приблизительно через 1 мин. автоматически начинается зарядка, а время, оставшееся до конца зарядки, отобразится на дисплее. Зарядка батареи может быть остановлена в любое время путём нажатия кнопки «ESC» (ВЫХОД).

При поставке ИБП без батарей, компания LEGRAND® не несёт ответственности за любые повреждения или плохую работу устройства, вызванные неправильным подключением батарей.

4. Распаковка

4.5 Перемещение оборудования



ВНИМАНИЕ!

Перевозите оборудование с осторожностью. Поднимайте его только при необходимости, поддерживая равновесие и не допуская раскачивания.

Если масса оборудования составляет менее 30 кг (проверьте по транспортным документам), то его можно перекатывать на двух роликах. К перемещению оборудования должен допускаться только подготовленный персонал в индивидуальном защитном снаряжении, указанном в разделе 3.

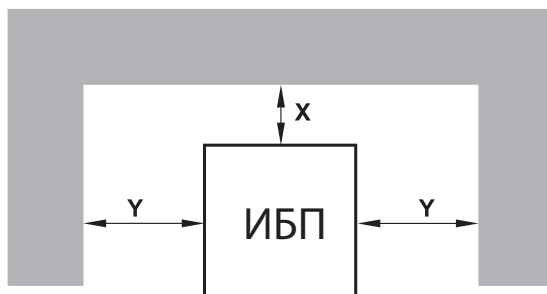
При перевозке оборудования с помощью вилочного автопогрузчика или тележки соответствующей грузоподъёмности, вилка погрузчика или тележка должны выходить с противоположной стороны деревянного поддона не менее, чем на 20 см.

4.6 Требования к месту установки

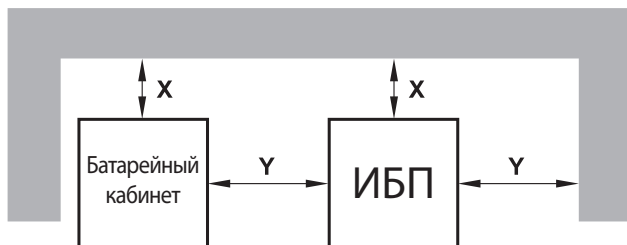
ИБП должен быть размещён с соблюдением следующих условий:

- температура и влажность в помещении должны находиться в указанных пределах;
- должны соблюдаться правила пожарной безопасности;
- ничего не должно мешать подключению и прокладке проводов;
- должен обеспечиваться доступ к ИБП спереди и сзади для ремонта и технического обслуживания;
- должна обеспечиваться вентиляция;
- помещение должно быть оборудовано системой кондиционирования воздуха соответствующей производительностью;
- в атмосфере не должно быть коррозионных и взрывоопасных газов;
- должны отсутствовать вибрации;
- свободное пространство сзади и по бокам ИБП должно обеспечивать необходимую циркуляцию охлаждающего воздуха.

Минимальное свободное пространство, рекомендуемое для ИБП
 $X=100\text{ мм}/Y=200\text{ мм}$



Минимальное свободное пространство, рекомендуемое для ИБП Trimod® с батарейным кабинетом Trimod®
 $X=100\text{ мм}/Y=200\text{ мм}$



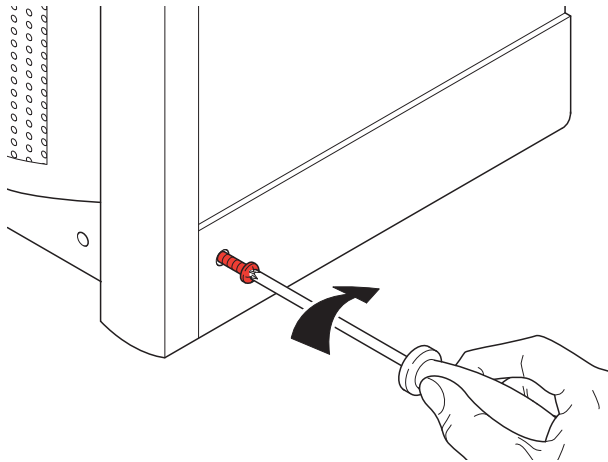
Следует помнить, что средний срок службы батарей сильно зависит от температуры в месте эксплуатации. Для более продолжительного срока службы батарей оборудование необходимо разместить в помещении, где температура находится в пределах от +18 °C до +23 °C.

Перед монтажом оборудования убедитесь в достаточном освещении, позволяющем чётко видеть любую деталь. Если естественного освещения недостаточно, то используйте искусственное.

Если работы выполняются в недостаточно освещённом месте, то необходимо воспользоваться переносной лампой. Установите её так, чтобы не тени не закрывали рабочую зону и прилегающее пространство.

4.7 Завершающие операции

После установки ИБП в правильном положении, прикрепите две боковых нижних и одну переднюю накладку из комплекта поставки.



5. Монтаж



ВНИМАНИЕ!

Приведённые в этом разделе инструкции предназначены не для обычного оператора, а для квалифицированного технического специалиста, использующего Индивидуальные средства защиты, которое описано в разделе 3.


5.1 Правила техники безопасности

Перед началом монтажа необходимо изучить следующие правила:

1. Внимание: оборудование имеет большой ток утечки, поэтому перед подключением ИБП к сети питания его следует заземлить. Необходимо убедиться, что распределительный щит, к которому подключен ИБП, оснащён заземлением и соответствующей защитой в соответствии с действующими правилами.
2. Со стороны электросети устанавливаемый ИБП должен быть оснащён стационарным автоматическим выключателем. Подключение устройства к сети через стандартную сетевую вилку не допускается.
3. Розетка электросети или выключатель должны располагаться в непосредственной близости от ИБП и быть легко доступны.
4. Устройство защиты от обратного напряжения устанавливается с внешней стороны ИБП (защита от обратной подачи питания). См. схему на следующей странице.
5. Ко всем внешним выключателям должны быть прикреплены таблички, предупреждающие о том, что данная цепь питает ИБП. Предупреждающая табличка должна иметь следующее или эквивалентное содержание:

Перед любыми работами в этой цепи

- Отсоедините от неё источник бесперебойного питания (ИБП);
- Проверьте наличие опасного напряжения между всеми жабимами, включая зажим защитного заземления.

**Риск обратной подачи питания**

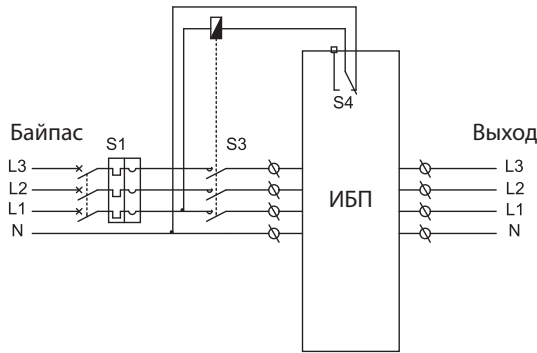
ИБП Trimod® оснащён вспомогательными контактами для включения внешнего устройства защиты от обратной подачи питания. Вспомогательный контакт реализован с помощью реле с переключающим / размыкающим / замыкающим контактом, который выведен на зажим «BACKFEED PROTECTION» клеммной коробки ИБП.

При обнаружении обратного напряжения реле срабатывает и коммутационное положение изменяется, позволяя отключать входные линии с внешней стороны, как показано на схеме ниже.

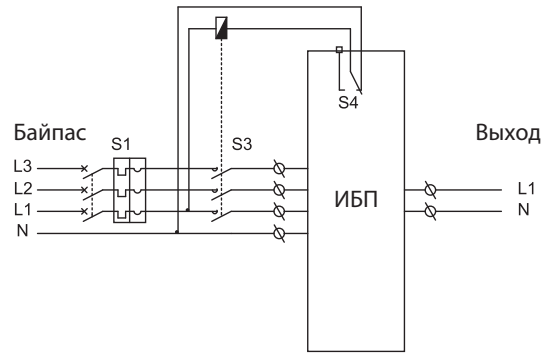
Характеристика контактов реле:

- Максимальное коммутируемое напряжение: 250 В пер. тока.
- Коммутируемый ток: 5 А, КМ (коэффициент мощности) = 1.

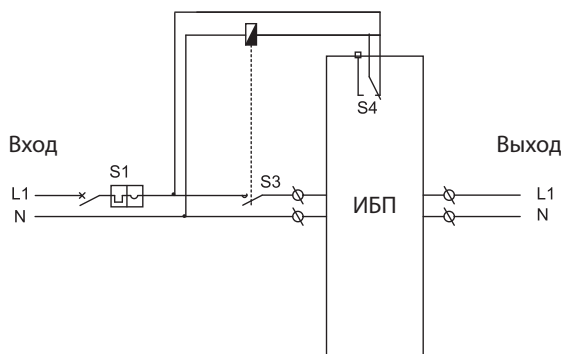
5.1.1 Схема подключения к электросети и защиты от обратной подачи питания для систем типа TN



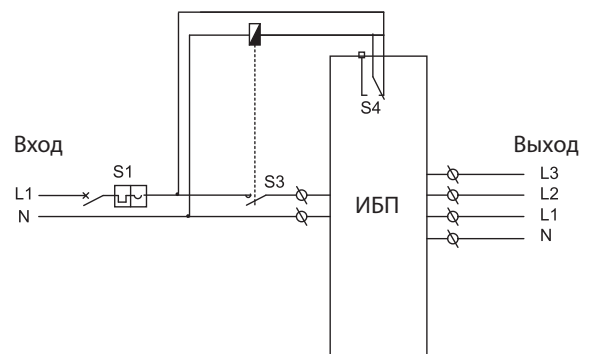
Конфигурация 3 фазы / 3 фазы



Конфигурация 3 фазы / 1 фаза



Конфигурация 1 фаза / 1 фаза



Конфигурация 1 фаза / 3 фазы

На схемах:

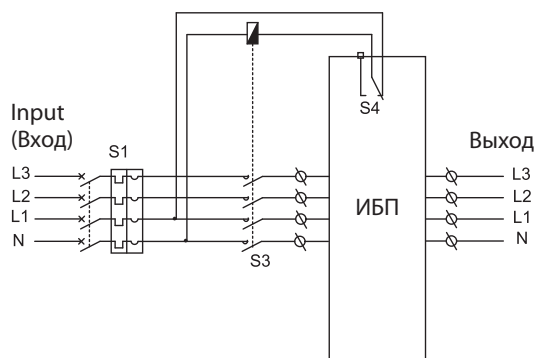
«S1» – автоматический выключатель, требуется обязательно.

«S3» – контакты выключателя линии байпаса.

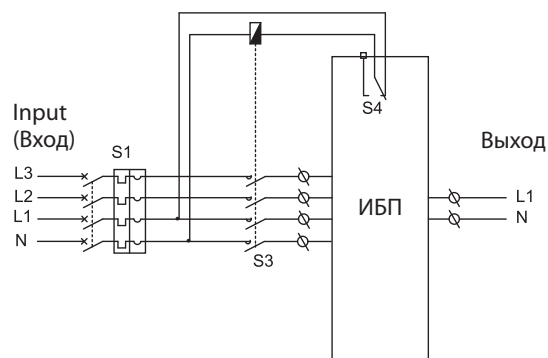
«S4» – контакты цепи защиты от обратной подачи питания.

5. Монтаж

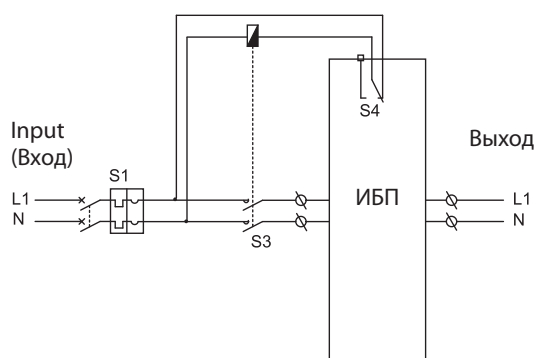
5.1.2 Схема подключения к электросети и защиты от обратной подачи питания для систем типа TT



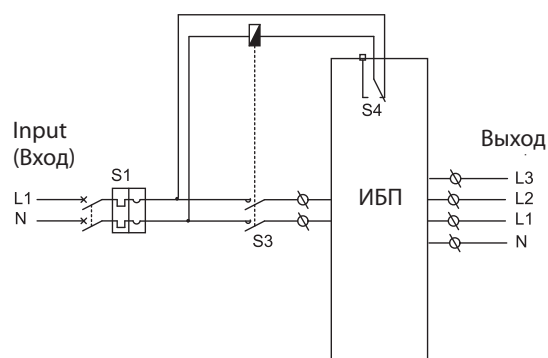
Конфигурация 3 фазы / 3 фазы



Конфигурация 3 фазы / 1 фаза



Конфигурация 1 фаза / 1 фаза



Конфигурация 1 фаза / 3 фазы

На схемах:

«S1» – автоматический выключатель, требует обязательно.

«S3» – контакты выключателя линии байпаса.

«S4» – контакты цепи защиты от обратной подачи питания.



ВНИМАНИЕ!

В случае срабатывания защиты от обратной подачи питания, пожалуйста, обратитесь в службу технической поддержки.

5.2 Электрические подключения

Электрическое подключение ИБП к распределительному щиту является частью монтажных работ и обычно выполняется пользователем, а не изготовителем ИБП. Приведенная ниже процедура дана для примера, поскольку все электрические подключения должны выполняться в соответствии с местными ПУЭ.

Электромонтаж выполняется квалифицированным техническим специалистом после распаковки и установки ИБП.

5.2.1 Рекомендации по безопасности



ВНИМАНИЕ!

Перед выполнением работ внимательно изучите следующие указания. Запрещается выполнять работы, если одно или несколько из них не соблюдаются.

1. Не приступайте к электромонтажу при наличии воды и влаги на месте работы.
2. Помните, что при открытых или снятых панелях возникает угроза поражения электрическим током.
3. Убедитесь, что оборудование отсоединено от сети.
4. Убедитесь, что нагрузки отключены и отсоединены от ИБП.
5. Убедитесь, что ИБП полностью обесточен.

Все электрические подключения производятся в распределительной коробке. Держатели предохранителя, выходной выключатель и выключатель ручного байпаса расположены снаружи корпуса ИБП. Для их подключения внутри корпуса имеется клеммный блок.

5.2.2 Подготовительные действия

Перед подключением ИБП убедитесь, что:

1. Напряжение и частота питающей сети соответствуют указанным на паспортной табличке.
2. Заземление соответствует стандартам МЭК (Международной электротехнической комиссии) или местным нормам и правилам.
3. ИБП подключен к сети через устройство защитного отключения и автоматический выключатель с теплоэлектромагнитным расцепителем.

5.2.3 Подключение нагрузки

Перед подключением нагрузки убедитесь, что указанная на паспортной табличке номинальная мощность ИБП (OUTPUT POWER) равна или больше суммарной мощности нагрузок.

УКАЗАНИЕ

Схема подключения нагрузки представлена в разделе СХЕМЫ.

Сечения выходных кабелей должны соответствовать указанным в таблице 5 раздела ТАБЛИЦЫ.

Нагрузки должны быть запитаны через отдельный распределительный щит. Для защиты отходящих линий электрического щита рекомендуется использовать выключатели-разъединители или автоматические выключатели с теплоэлектромагнитным расцепителем, соответствующие стандартам МЭК.

С помощью наклеек или табличек в общем распределительном щите следует указать:

- максимальную суммарную мощность нагрузки,
- максимальную мощность каждой нагрузки,
- при подключении ИБП к общему распределительному щиту, имеющими выходы для питания от непосредственно сети и от ИБП, следует обозначить эти выходы табличками «Сеть» и «ИБП».

5. Монтаж

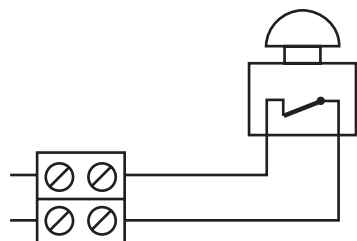
5.2.4 Аварийное отключение питания (дистанционное аварийное отключение питания)

В соответствии со стандартами ИБП оснащён устройством аварийного отключения питания, использующим размыкающий контакт (уже установлено в ИБП), размыкание которого приводит к аварийному отключению оборудования. Зажимы аварийного отключения питания расположены сзади ИБП (контакты 3 и 4 шестиконтактного разъёма Combicon).

Для правильного подключения устройства аварийного отключения питания необходимо выполнить следующие указания:

- для подключения используйте кабель с двойной изоляцией, длина которого не более 10 м;
 - убедитесь, что используемый контакт гальванически развязан.
- Электрические характеристики интерфейса аварийного отключения питания:
- напряжение между контактами 3 и 4 шестиконтактного разъёма Combicon при разомкнутой цепи = 12 В пост. тока,
 - ток между контактами 3 и 4 шестиконтактного разъёма Combicon при замкнутой цепи = 5 мА.

Подключение устройства аварийного отключения питания показано на рисунке ниже.



5.2.5 Установка батарейного кабинета Trimod®

Для увеличения времени автономной работы можно подключить внешние батареи.

В конфигурации с несколькими батарейными кабинетами все батарейные кабинеты Trimod® должны быть расположены с одной стороны от ИБП Trimod® и подключены к нему каскадом с помощью многожильных кабелей, входящих в комплект поставки.

Предлагается четыре модели внешних батарейных кабинетов Trimod®:

- модульная модель, позволяющая устанавливать до 80 батарей 12 В, 7,2 Ач или 12 В, 9 Ач (16 выдвижных батарейных блоков).
- модульная модель, позволяющая устанавливать до 100 батарей 12 В, 7,2 Ач или 12 В, 9 Ач (20 батарейных блоков).
- компактная не модульная экономичная модель с полками для размещения батарей. Вмещает 60 или 120 батарей 12 В, 7,2 Ач или 12 В, 9 Ач.
- компактная не модульная экономичная модель с полками для размещения батарей. Вмещает 20 батарей 12 В, 9 Ач.

Батарейный кабинет Trimod® может быть подключен к нескольким ИБП Trimod®.



ВНИМАНИЕ!

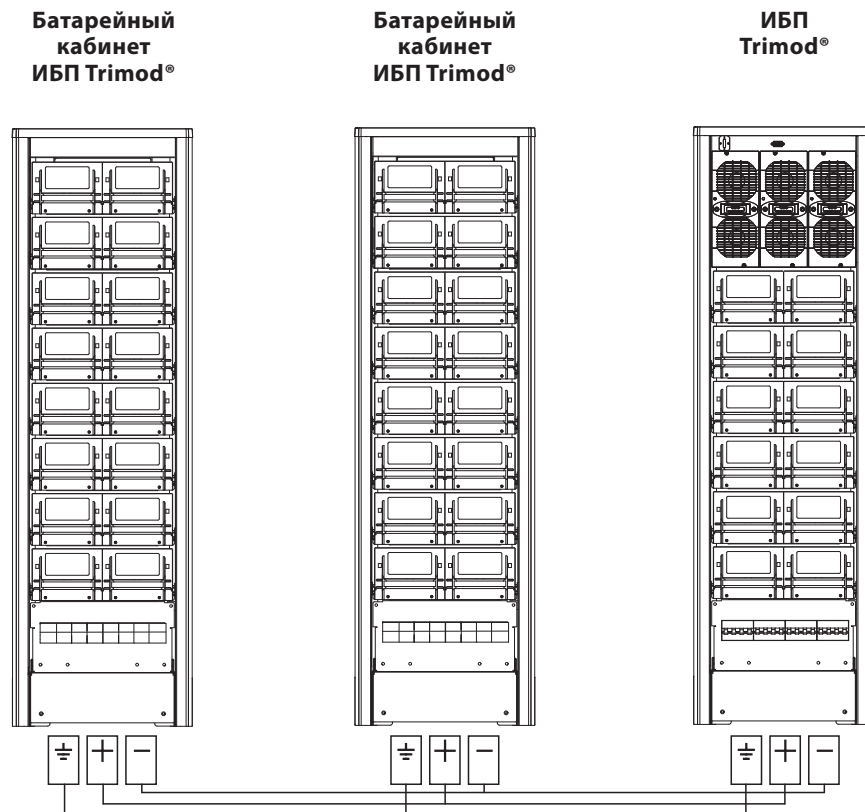
Следующие инструкции должны соблюдаться обязательно!

При открытых или снятых с ИБП Trimod® или батарейного кабинета Trimod® существует опасность поражения электрическим током! Для обеспечения защиты персонала во время монтажа батарейного кабинета Trimod® необходимо убедиться, что все соединения выполнены при следующих условиях:

1. Отсутствует подача напряжения электросети.
2. Нагрузки отключены и отсоединены от ИБП.
3. ИБП Trimod® отключен от источника питания. Все выключатели-разъединители с предохранителями ИБП Trimod® и батарейного кабинета Trimod® находятся в положении «отключено».

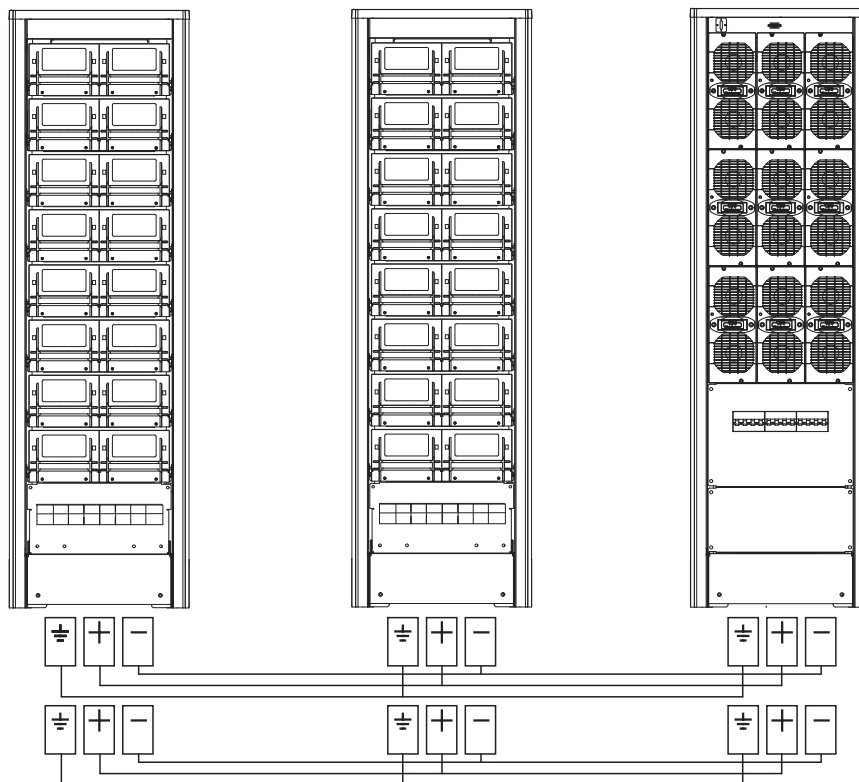
Если нужно полностью обесточить ИБП Trimod® для подсоединения к нему ещё одного батарейного кабинета Trimod®, выполните действия, указанные в разделе ОБСЛУЖИВАНИЕ.

Подключение батарейного кабинета Trimod® к ИБП Trimod® должно быть выполнено по следующим схемам и в указанной ниже последовательности:



1. Убедитесь, что все выключатели-разъединители с предохранителями отключены.
2. Соедините ИБП и дополнительный батарейный кабинет жёлто-зелёным кабелем заземления.
3. Соедините положительный и отрицательный выводы ИБП Trimod® с соответствующими выводами батарейного кабинета Trimod® кабелем из комплекта поставки батарейного кабинета Trimod®.

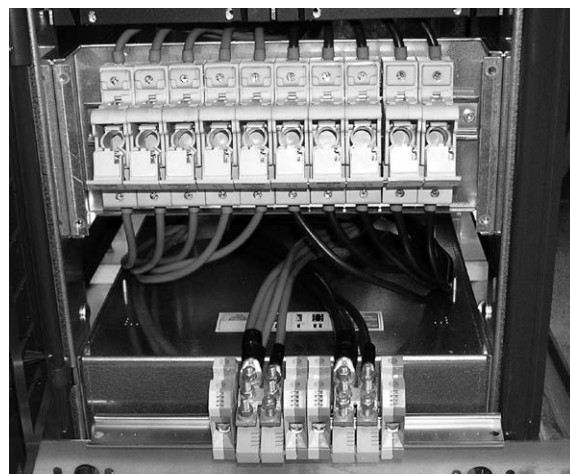
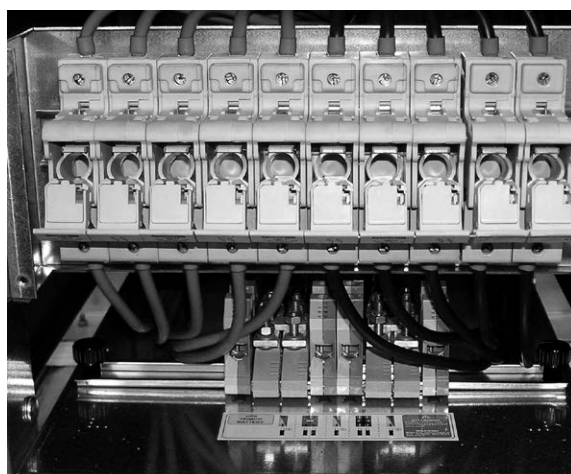
5. Монтаж



ИБП Trimod® 40/60

Подключение батарейного кабинета Trimod® к ИБП Trimod® 40/60 должно быть выполнено по данной схеме и в указанной ниже последовательности:

1. Убедитесь, что все выключатели-разъединители с предохранителями отключены.
2. В каждом батарейном кабинете Trimod® снимите нижнюю переднюю накладку.
3. В каждом батарейном кабинете снимите клеммный блок, ослабив 2 крепёжных винта.



4. Соедините ИБП и дополнительный батарейный кабинет жёлто-зелёным кабелем заземления.
5. Соедините положительный и отрицательный выводы ИБП Trimod® с соответствующими выводами батарейного кабинета Trimod® кабелем из комплекта поставки батарейного кабинета Trimod®.

**ВНИМАНИЕ!**

Подключение батарейного кабинета Trimod® к ИБП Trimod® 40 должно выполняться двумя кабелями из комплекта поставки батарейного кабинета Trimod®.

Подключение батарейного кабинета Trimod® к ИБП Trimod® 60 должно выполняться двумя кабелями из комплекта поставки батарейного кабинета Trimod®.

6. В каждый батарейный кабинет Trimod® вставьте клеммный блок и закрепите его 2 винтами.
7. В каждый батарейный кабинет Trimod® установите нижнюю переднюю накладку.

5.2.6 Защита

Для обеспечения правильной работы ИБП и его компонентов электрическая система должна иметь соответствующую защиту. Для дополнительной защиты от перегрузок или короткого замыкания обычно используются автоматические выключатели с теплоэлектромагнитным расцепителем, установленные между сетью питания и ИБП. Для защиты от тока утечки на землю используются дифференциальные выключатели.

УКАЗАНИЕ

Данные по автоматическим выключателям с теплоэлектромагнитным расцепителем представлены в таблице 6 раздела ТАБЛИЦЫ.

5.2.7 Заземление

Подключите кабель заземления от распределительного щита низкого напряжения к зажиму EARTH клеммного блока ИБП.

УКАЗАНИЕ

Схемы подключения представлены в разделе СХЕМЫ.

5.2.8 Подключение к электросети

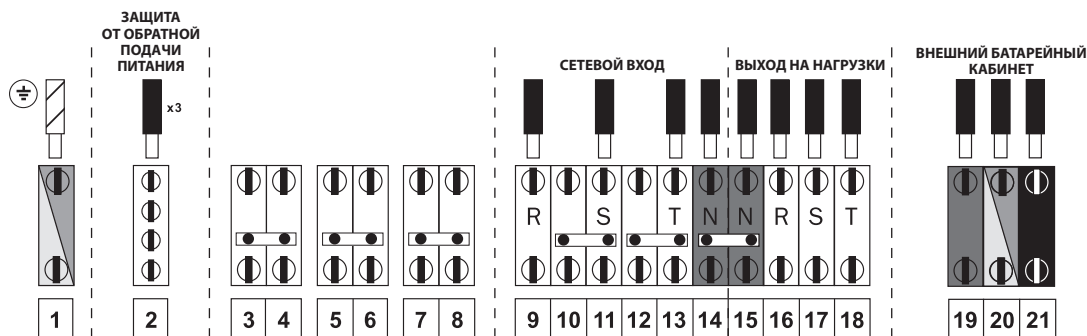
По соображениям безопасности, подключение к электросети выполняется в последнюю очередь.

Перед подключением к электросети необходимо убедиться, что сервисный байпас отключен и его переключатель переведён в положение OFF (ОТКЛ.), а предохранители и перемычки на клеммном блоке, установлены в соответствии с требуемой конфигурацией вход-выход.

УКАЗАНИЕ

В таблицах 1 – 8, раздела ТАБЛИЦЫ, представлены данные по сечению проводников кабелей, предохранителям, автоматическим выключателям и дифференциальным автоматическим выключателям.

Компания LEGRAND® поставляет ИБП Trimod® в конфигурации «трёхфазный вход и трёхфазный выход».



При использовании данной конфигурации входа и выхода предохранители и перемычки правильно подобраны и установлены на заводе. Для других конфигураций порядок и схема подключения приведены в пункте 5.3 раздела СХЕМЫ. Подключите кабель питания от распределительного щита низкого напряжения к зажимам ИБП, как показано на предыдущем рисунке (или на схеме подключения для конфигурации этого типа), соблюдая правильное чередование фаз (L1, L2 и L3).

5. Монтаж

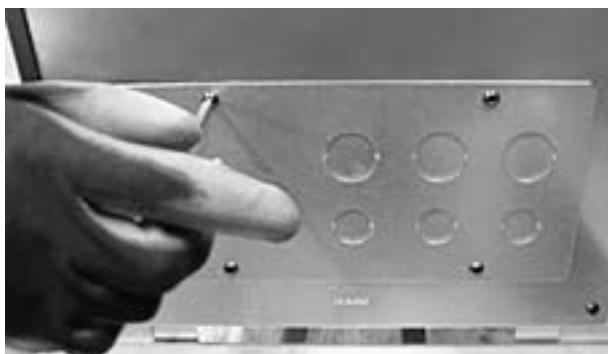


ВНИМАНИЕ!

Нулевой проводник входного сетевого кабеля (нейтраль) должен быть подключен **ВСЕГДА!** Если нулевой проводник не подключен, то ИБП может быть серьёзно повреждён при подаче напряжения от сети.

5.2.9 Подключение

ИБП имеет отверстия в корпусе для ввода кабелей снизу. На задней стороне устройства также имеется перфорированная металлическая пластина для установки кабельных сальников различного диаметра. Кабельные вводы поставляются в комплекте поставки. Пластина крепится к ИБП с помощью четырёх винтов.



5.3 Схемы подключения

Конфигурация электрического соединения выполняется либо с панели управления, либо на клеммном блоке распределительной коробки, расположенной внутри ИБП внизу от передней дверцы. Для доступа к клеммному блоку распределительной коробки необходимо ослабить винты распределительной коробки и вытащить его наружу.

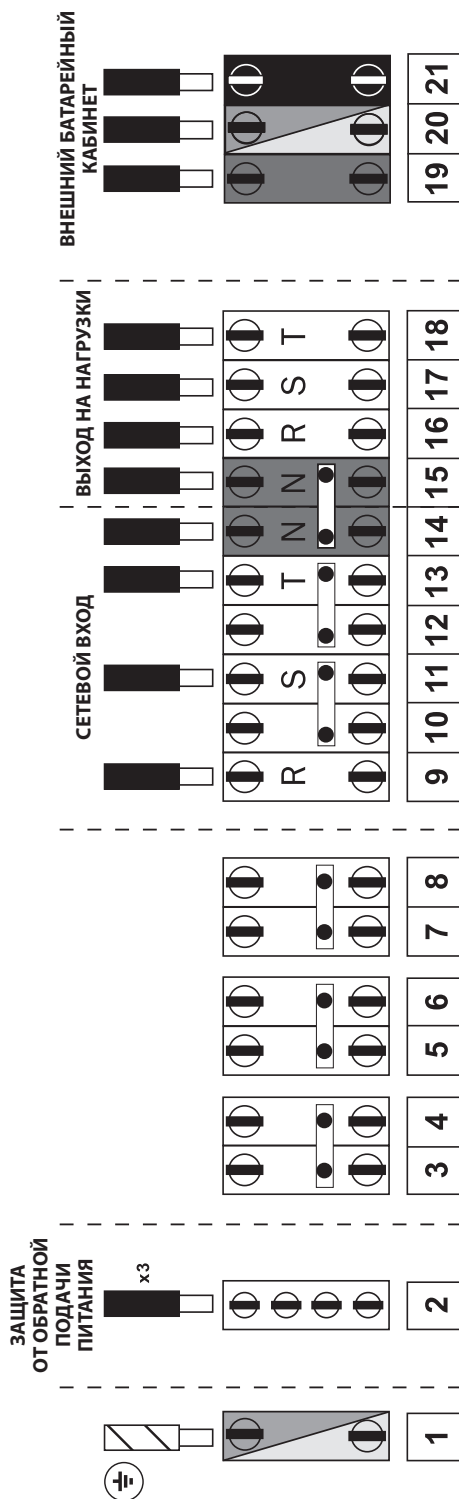


ВНИМАНИЕ!

При изменении заводской конфигурации (см. пункт 5.2.8), новая конфигурация должна быть установлена с панели управления, как описано в пункте 6.4.

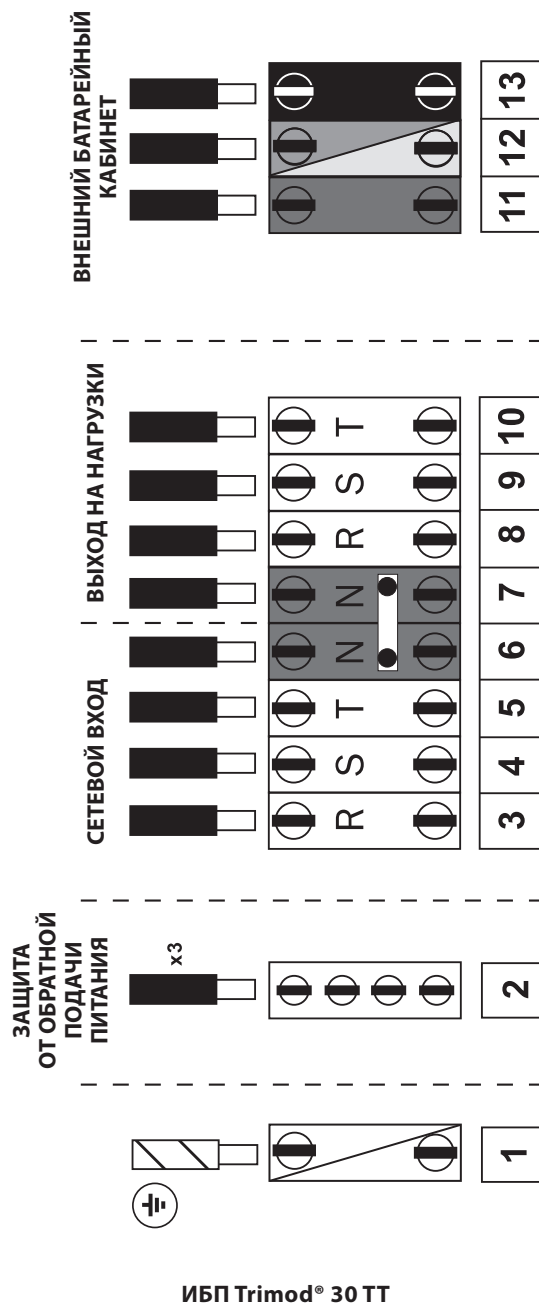
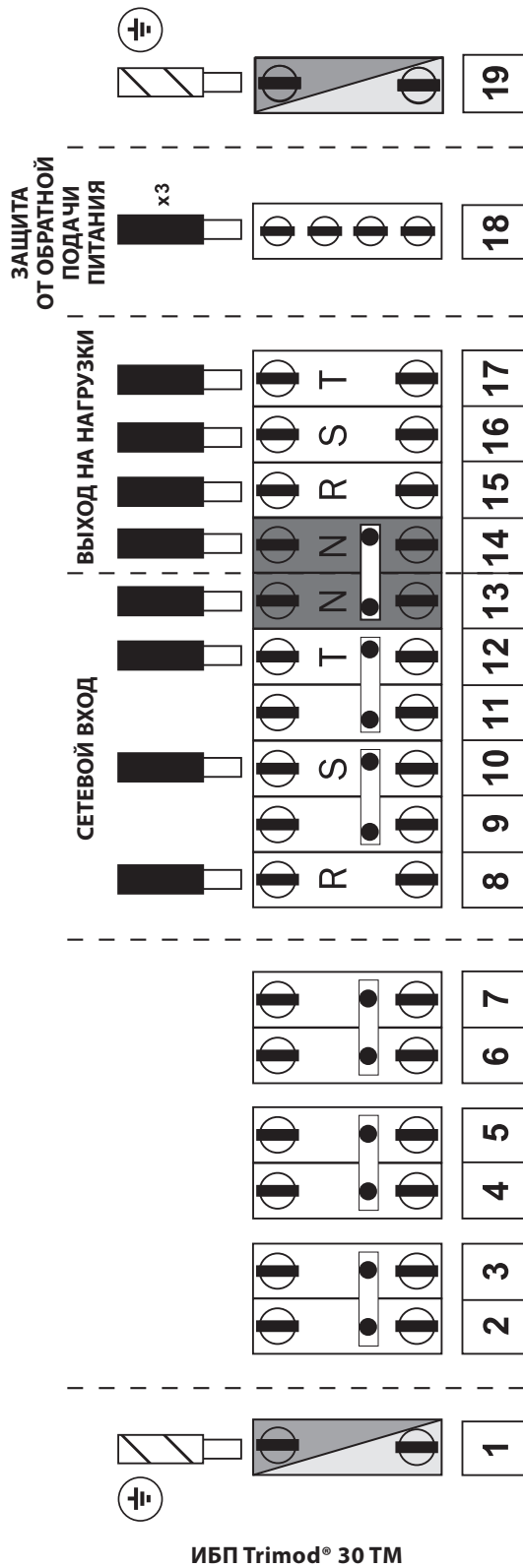
5.3.1 Заводская конфигурация: трёхфазный вход, трёхфазный выход

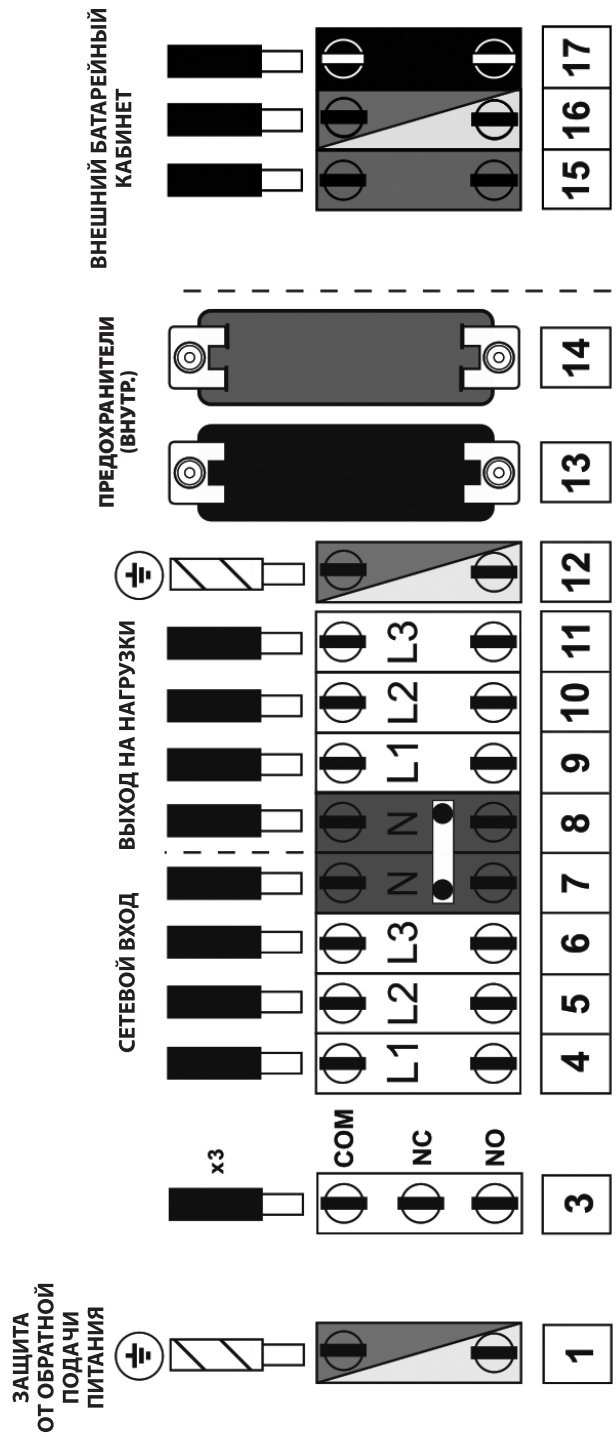
ИБП поставляется с подключениями, приведёнными на следующей схеме. Для использования оборудования с этой конфигурацией не требуется выполнять никаких дополнительных действий. Однако рекомендуется проверить подключения на входе, выходе и клеммном блоке, чтобы убедиться, что они сделаны правильно.



ИБП Trimod® 10/15/20

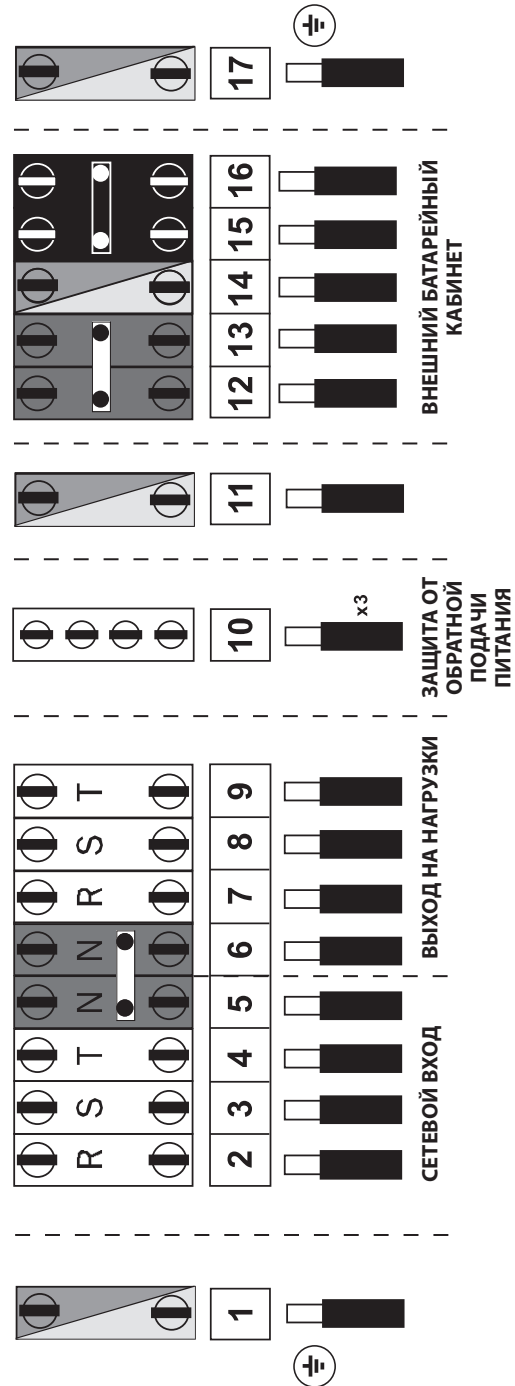
5. Монтаж





UPS Trimod® 30кВА с внутренними батареями

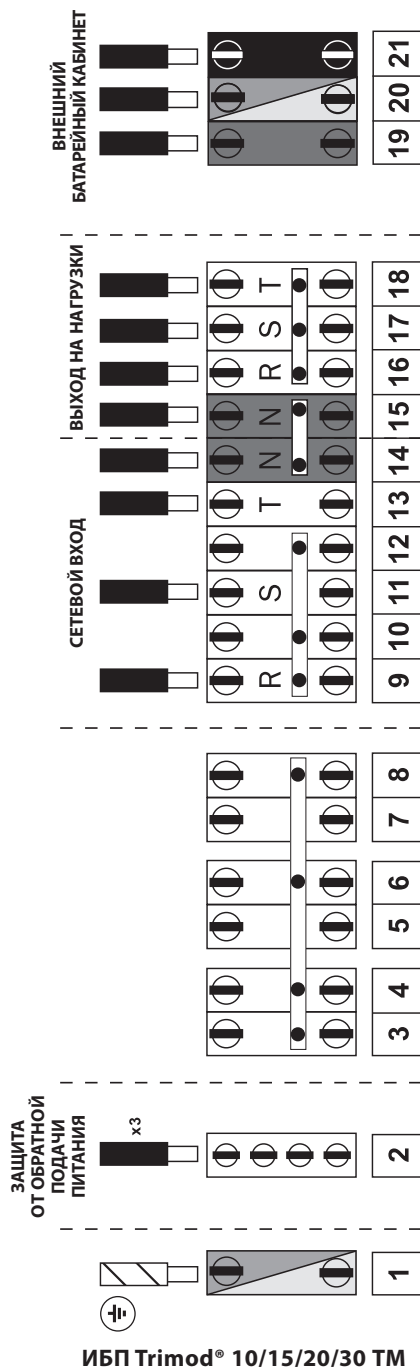
5. Монтаж



ИБП Trimod® 40/60

5.3.2 Конфигурация: трёхфазный вход, однофазный выход

Для этого подключения, кроме подключений, представленных на следующем рисунке, конфигурация должна быть установлена с панели управления с помощью встроенного программного обеспечения, как показано в пункте 6.4. ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ.



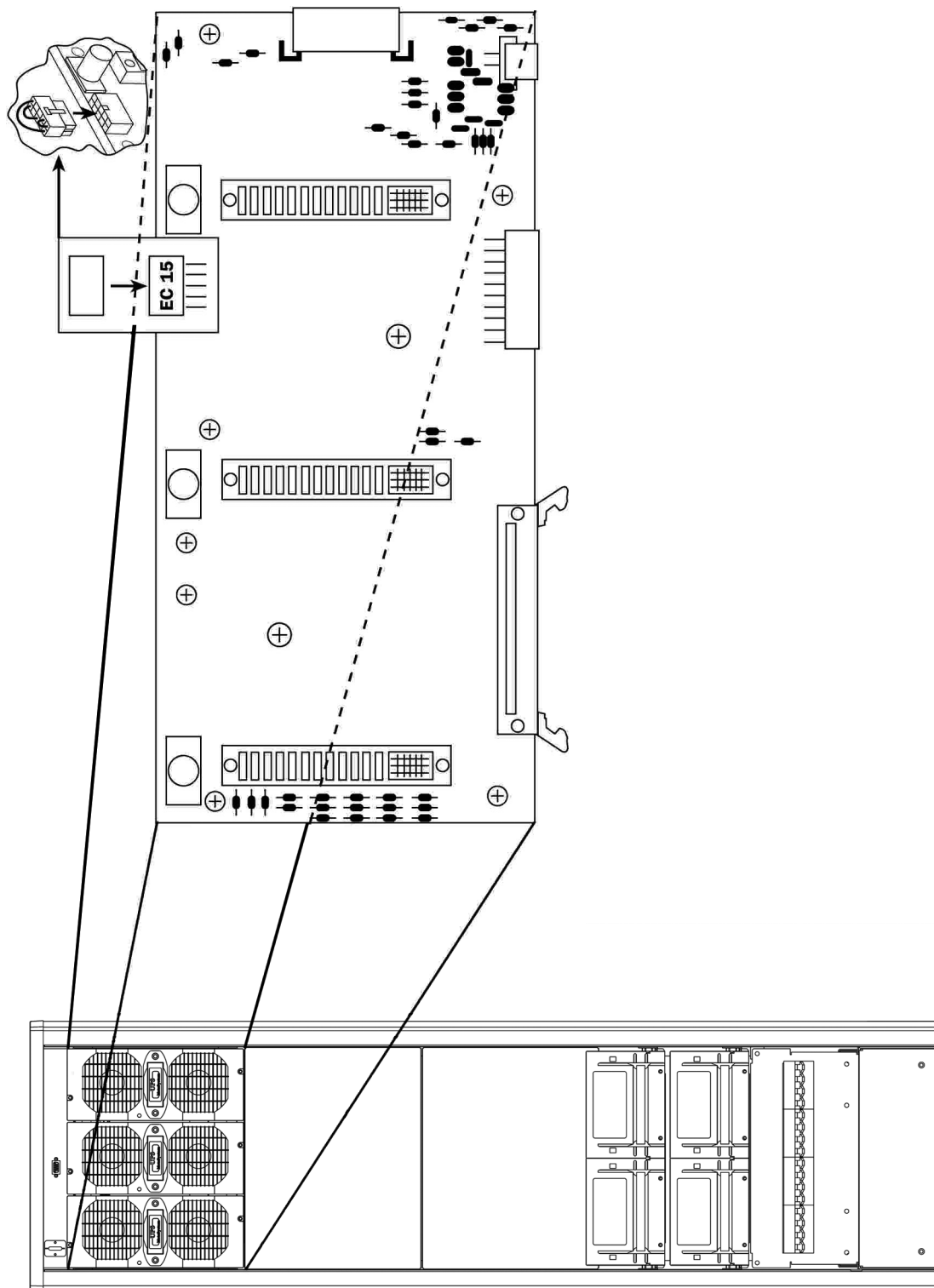
ВНИМАНИЕ!

При использовании ИБП в конфигурации с однофазным выходом (доступна для моделей 10/15/20/30ТМ), необходимо вставить все платы «Задняя панель» ('Back Panel') в соединитель из комплекта поставки.

Платы «Задняя панель» расположены внутри устройства за силовыми модулями.

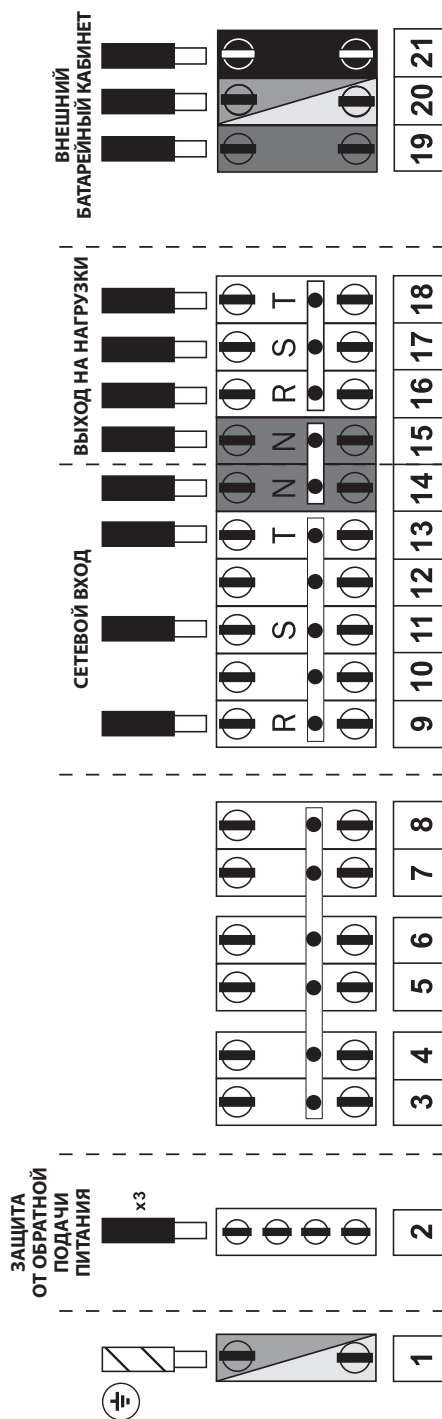
В моделях ИБП Trimod® 10/15/20 имеется одна плата «Задняя панель», в ИБП Trimod® 30ТМ – две платы. Чтобы получить доступ к платам «Задняя панель» и вставить разъем, необходимо извлечь 3 силовых модуля, которые установлены на этой же полке, а далее следовать тому, что показано на рисунке. Соединитель должен быть установлен в разъем ЕС 15 (см. стр.46). Порядок извлечения силовых модулей приведен в разделе ОБСЛУЖИВАНИЕ.

5. Монтаж



5.3.3 Конфигурация: однофазный вход, однофазный выход

Для этого подключения, кроме подключений, представленных на следующем рисунке, конфигурация должна быть установлена с панели управления с помощью встроенного программного обеспечения, как показано в пункте 6.4. ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ.



ИБП Trimod® 10/15/20/30TM



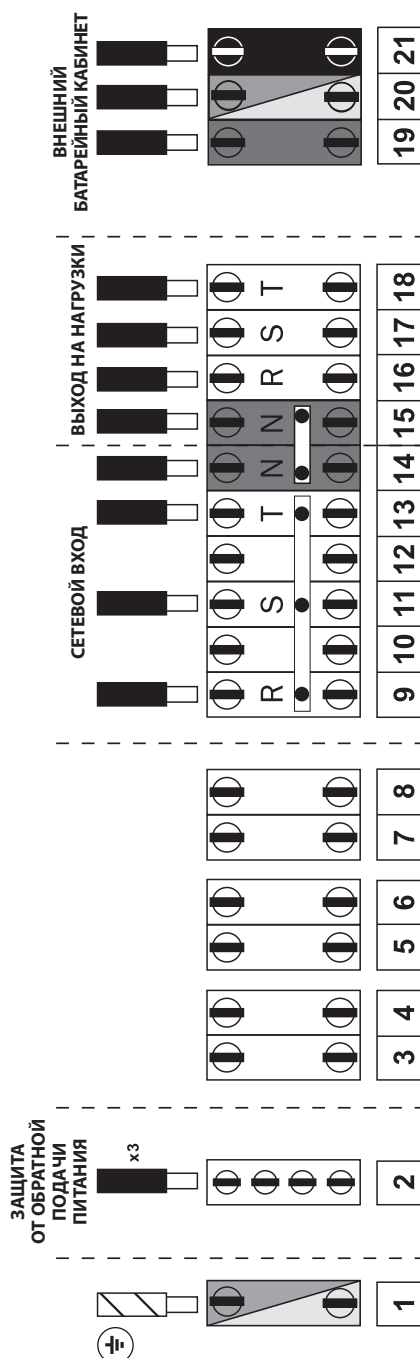
ВНИМАНИЕ!

При использовании ИБП в конфигурации с однофазным выходом (доступна на моделях 10/15/20/30TM), необходимо во все платы «Задняя панель» вставить соединитель из комплекта поставки. Следуйте инструкциям, приведённым в предыдущем пункте.

5. Монтаж

5.3.4 Конфигурация: однофазный вход, трёхфазный выход со сдвигом фаз на 120°

Для этого подключения, кроме подключений, представленных на следующем рисунке, конфигурация должна быть установлена с панели управления с помощью встроенного программного обеспечения, как показано в пункте 6.4. ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ.



ИБП Trimod® 10/15/20/30TM

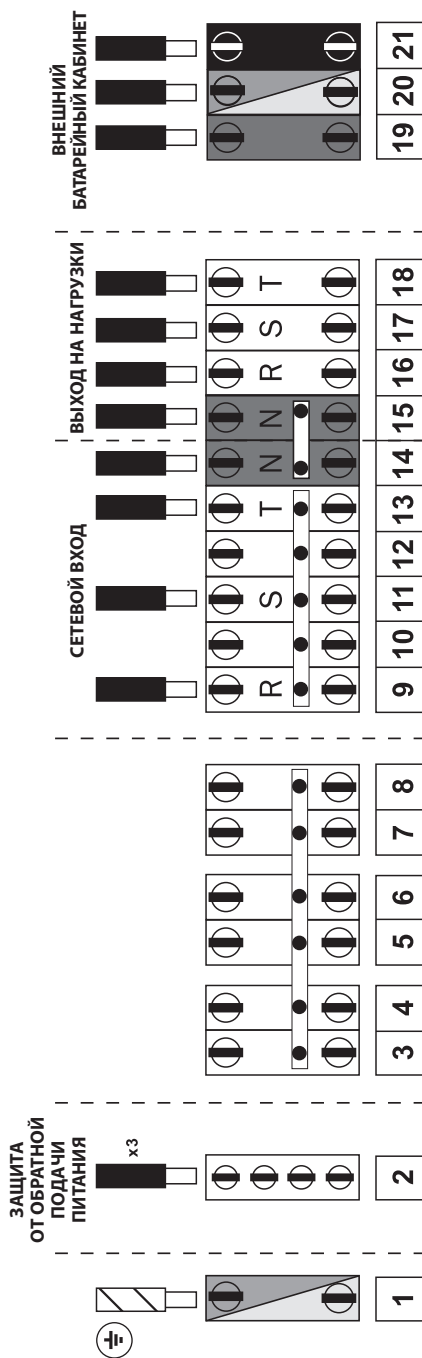


ВНИМАНИЕ!

В ИБП Trimod® моделей 10, 15, 20 и 30TM при использовании конфигурации «однофазный вход, однофазный выход» ЗАПРЕЩАЕТСЯ включать ручной байпас S1. Для этого соответствующий выключатель должен быть заблокирован в положении «отключено». Для большей безопасности можно отключить байпас полностью путём отсоединения коричневого кабеля, соединяющего выключатель байпаса S1 с выключателем-разъединителем с предохранителем на сетевом входе. При этом кабель, соединяющий зажим 8 с выключателем-разъединителем с предохранителем на входе фазы ДОЛЖЕН быть подсоединён.

5.3.5 Конфигурация: однофазный вход / выход с тремя отдельными фазами

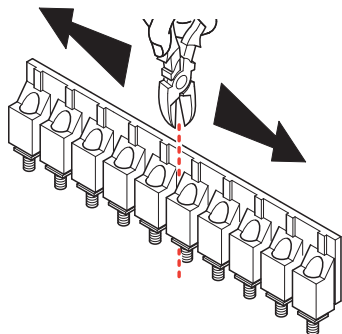
Для этого подключения, кроме подключений, представленных на следующем рисунке, конфигурация должна быть установлена с панели управления с помощью встроенного программного обеспечения, как показано в пункте 6.4. ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ.



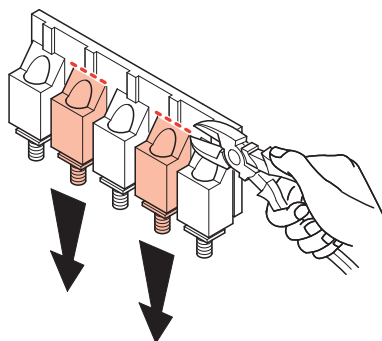
ИБП Trimod® 10/15/20/30TM

5. Монтаж

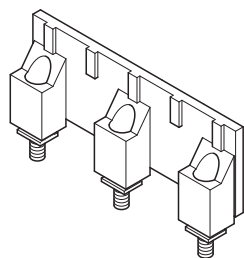
Возьмите из комплекта принадлежностей один блок перемычек и отрежьте его на необходимую длину.



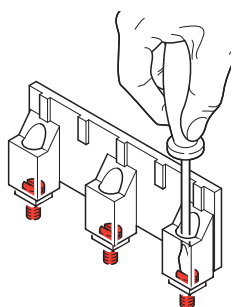
Удалите кусачками ненужные выводы перемычки (показаны красным) согласно схемам конфигураций.



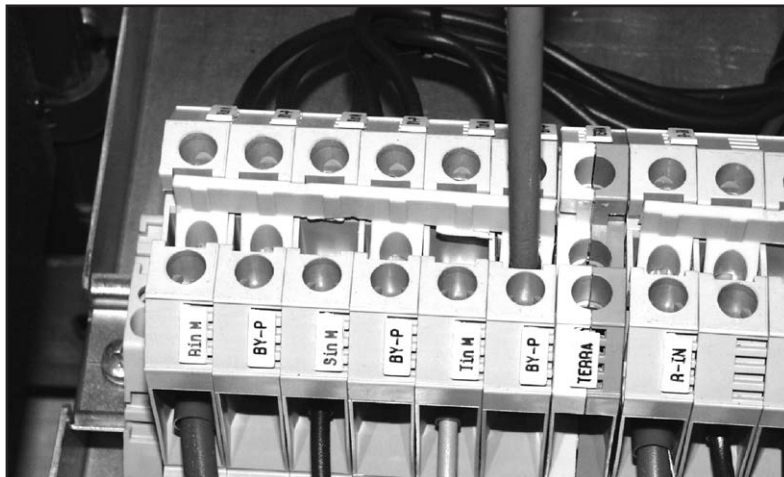
Вставьте перемычку в модульный клеммный блок согласно схемам конфигураций.



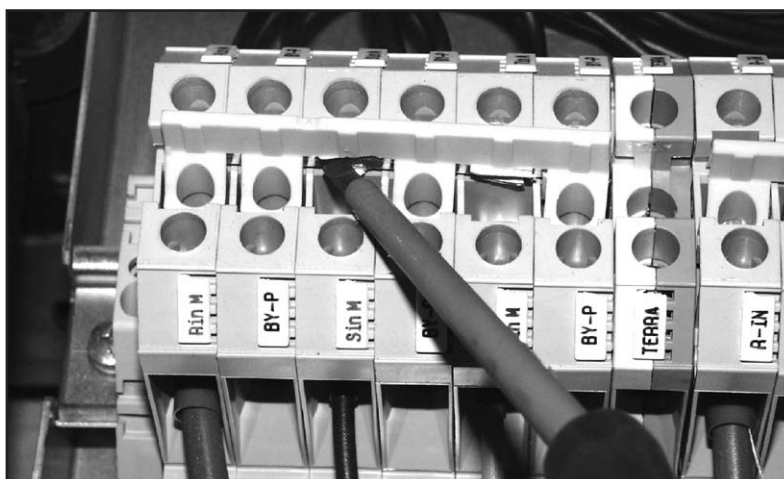
Закрепите перемычку на модульном клеммном блоке, закрутив все её винты.



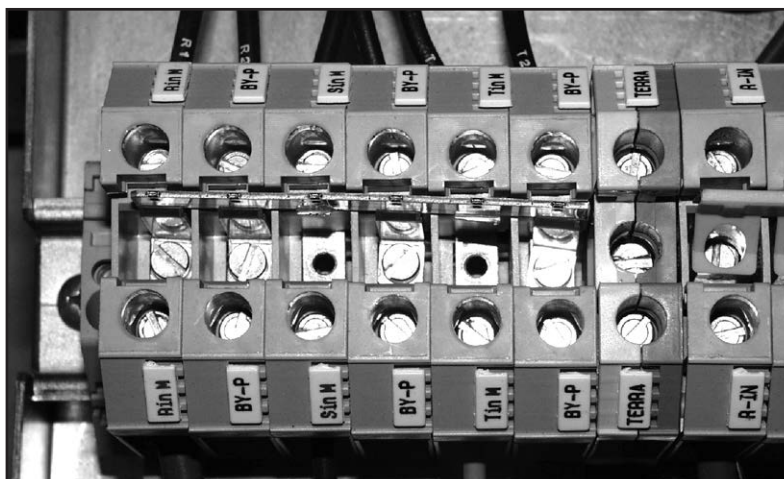
Закрепите винтами все перемычки



Снимите пластиковую крышку.



Убедитесь, что перемычки надёжно закреплены.

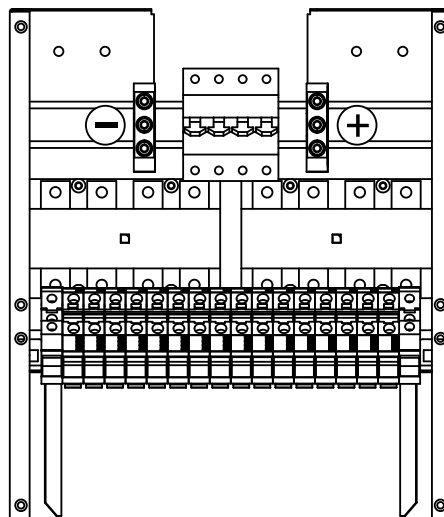
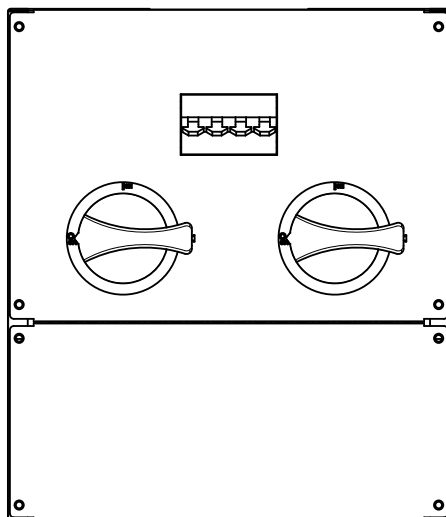


Вставьте пластиковую крышку на место.

5. Монтаж

5.3.6 UPS Подключение ИБП Trimod® 30ТМ

Для подключения ИБП Trimod® 30ТМ необходимо снять обе панели, как показано на следующих рисунках.



6. Конфигурирование и первое включение



ВНИМАНИЕ!

Данные инструкции приведены не для обычного пользователя, а для авторизованного технического специалиста, использующего при работе индивидуальные средства защиты, описанные в главе 3.

Как указано в предыдущем разделе, заводская конфигурация ИБП Trimod® – трёхфазный вход и трёхфазный выход. Этот тип конфигурации не требует выполнения дополнительных операций конфигурирования, так как все настройки уже были сделаны на заводе.

Однако при необходимости изменить конфигурацию нужно выполнить следующие инструкции.

6.1 Конфигурация входа

ИБП Trimod® автоматически распознаёт напряжение, частоту и количество фаз на входе, даже если электрические соединения в клеммном блоке были изменены. Следовательно, при изменении соединений в клеммном блоке нет необходимости в дополнительном конфигурировании входа с дисплея.

6.2 Конфигурация выхода

ИБП Trimod® не может автоматически распознавать конфигурацию электрических соединений выходного клеммного блока. Поэтому ВСЕГДА необходимо выбирать конфигурацию выхода с дисплея.

Заводская настройка конфигурации выхода ИБП Trimod®: 3 фазы со сдвигом 120°, 400 В пер. тока. ИБП с мощностью от 10 до 30 кВА могут быть сконфигурированы только с одним однофазным выходом (230 В пер. тока).

Если устройство сконфигурировано с трёхфазным выходом, то можно выбрать следующие конфигурации:

- Три однофазных выхода: данная настройка необходима, если на выходе ИБП созданы три отдельные однофазные линии. В этом случае ИБП управляет тремя отдельными выходами.
Например, если в одной из трёх выходных линий возникает чрезмерная нагрузка, то байпас автоматически включается только на перегруженной линии, в то время как по двум другим линиям подаётся гарантированное питание от ИБП.
- Трёхфазный выход со сдвигом фаз на 120°: это исходная заводская настройка, которая обычно используется, если к выходу ИБП подключены трёхфазные нагрузки (например, трёхфазный электродвигатель) или если от ИБП питаются трёхфазные и однофазные нагрузки. В этом случае ИБП управляет тремя выходными фазами, обеспечивая защиту трёхфазной нагрузки.
Например, если чрезмерная нагрузка возникает в одной из трёх выходных линий, то байпас автоматически включается на всех трёх выходных линиях.

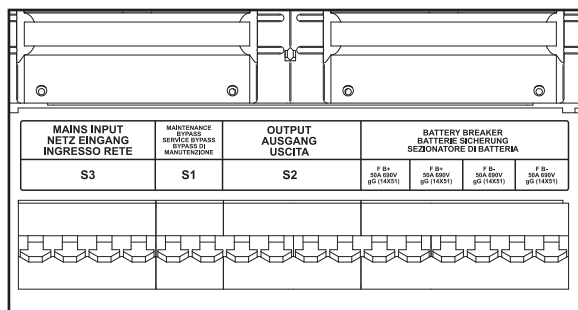
Для выбора правильной конфигурации выхода с помощью дисплея необходимо следовать инструкциям, приведённым в пункте 6.4.

6.3 Проверка перед включением

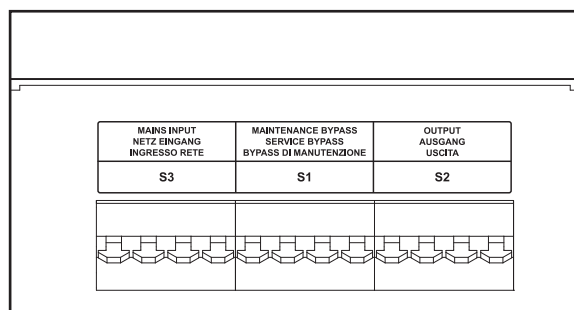
Перед включением оборудования необходимо:

1. Убедиться, что автоматический выключатель S3 отключен.
2. Убедиться, что батарейные выключатели-распределители с предохранителями самого ИБП (FB+ и FB-) и батарейного кабинета Trimod® (если используются) отключены.
3. Убедиться в правильности входных и выходных подключений. Проверить правильность чередования фаз на входе.
4. Убедиться, что параметры сети питания (напряжение питания и частота) соответствуют указанным на паспортной табличке ИБП.
5. Убедиться, что выключатель сервисного байпаса S1 и выключатель выхода ИБП S2 отключены.

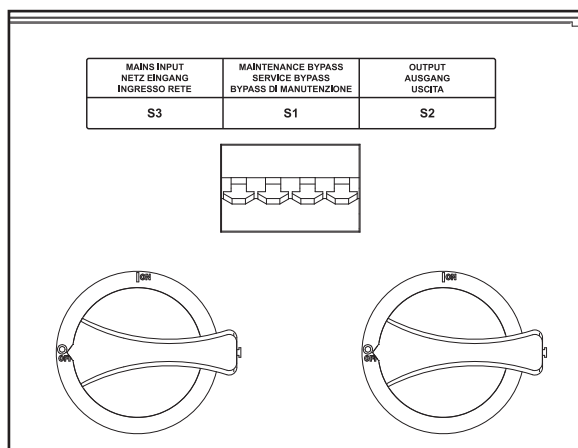
6. Конфигурирование и первое включение



ИБП Trimod® 10/15/20



ИБП Trimod® 30TT/40/60



ИБП Trimod® 30TM

6.4 Порядок действий при включении

1. Вставьте предохранители батарей в соответствующие выключатели-разъединители (FB+ и FB-) и выключатели батарейных кабинетов Trimod® (если используются).
2. Включите выключатели ИБП Trimod® и батарейных кабинетов Trimod® (если используются).



ВНИМАНИЕ!

Перед включением устройства необходимо выбрать правильную конфигурацию выхода (одна фаза / три фазы со сдвигом 120° / три независимые фазы). Выбор осуществляется следующим образом:

3. При отключенном ИБП нажмите кнопку ВВОД на панели управления для получения доступа к сервисному режиму Service Mode. Для получения более подробной информации о сервисном режиме и работе с панелью управления см. следующий раздел.
4. Перейдите к меню: Config. UPS (Конфигурация ИБП) > Output (Выход) > Inverter (Инвертор)
Выберите тип выходного соединения: в зависимости от соединения выберите: Single-phase (одна фаза) / Three-phase 120° (три фазы со сдвигом 120°) / Three separate phases (три независимые фазы). Для выбора конфигурации на дисплее используйте кнопки со стрелками, для подтверждения выбора – кнопку ВВОД, для отмены – кнопку ESC (Выход).

Примечание: выбранная на дисплее конфигурация выхода инвертора (три или одна фаза) должна строго соответствовать конфигурации выходного клеммного блока, установленной во время монтажа.



ВНИМАНИЕ!

Неправильное подключение или неправильно выполненные настройки конфигурации выхода могут привести к получению травмы или повреждению имущества!

5. Перейдите к меню: Settings UPS (Настройки ИБП) -> Batteries (Батареи) -> Total KB (Общее количество батарейных модулей). В этом меню проверьте и задайте правильное количество установленных батарейных модулей (KB).

6. Перейдите к меню: Settings UPS (Настройки ИБП) -> Batteries (Батареи) -> Capacity (Ёмкость), проверка / выбор правильного значения ёмкости установленных батарейных модулей (Ач). Общее количество батарейных модулей является количеством параллельно подключенных групп батарей, состоящих из 20 батарей, подключенных последовательно.
Вводимая ёмкость (Ач) представляет собой ёмкость одной группы батарей (1 батарейного модуля).
Суммарная ёмкость батарей ИБП рассчитывается как ёмкость всех батарейных модулей *.
7. Для выхода из сервисного режима необходимо нажать кнопку ВКЛ/ОТКЛ.
8. Подайте питание на вход ИБП, включив внешний сетевой выключатель ИБП.

**ВНИМАНИЕ!**

При обнаружении напряжения на входе устройство автоматически начнёт зарядку батареи. Чтобы отказать от зарядки, нажмите кнопку ESC (ВЫХОД) и продолжите процедуру включения ИБП Trimod®.

9. Для включения ИБП нажмите кнопку ВКЛ/ОТКЛ.
10. Подождите, пока загорится индикатор состояния на дисплее и начнёт гореть ровным зелёным светом.
11. Убедитесь, что значения входного напряжения и частоты соответствуют требованиям подключенной нагрузки.
В противном случае введите необходимые значения.
12. Включите выходной выключатель ИБП.

На данном этапе питание и защита нагрузки осуществляются через ИБП Trimod®.

**ВНИМАНИЕ!**

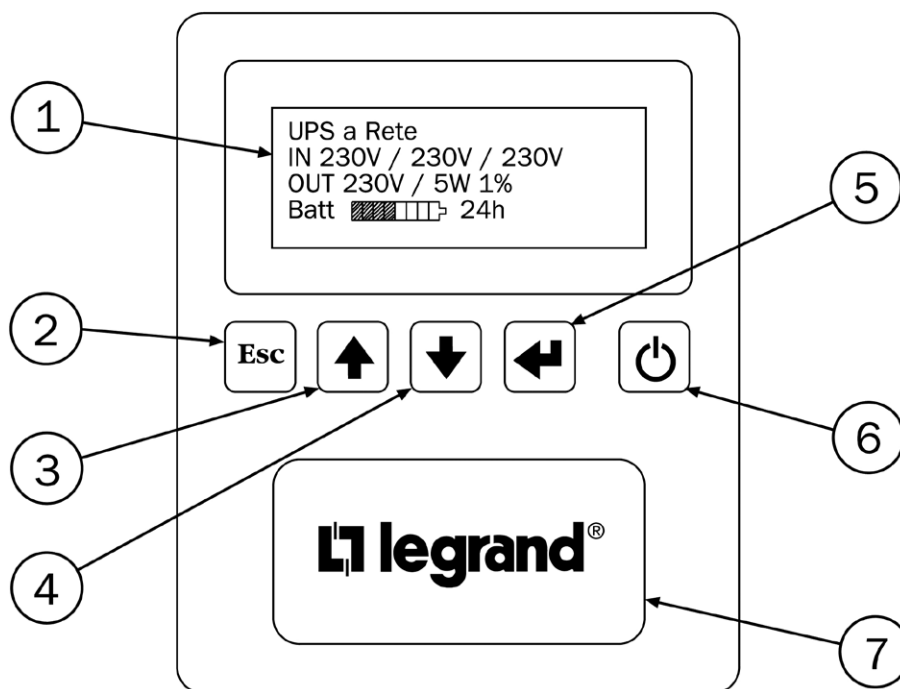
Если во время установки необходимо проверить работу ИБП в режиме питания от батарей, то отключите напряжение сети с помощью внешнего сетевого выключателя. Ни в коем случае не отключайте входной выключатель на самом ИБП.



Если в ИБП установлены внутренние батареи, то необходимо отключить хотя бы по одному батарейному блоку каждого модуля (один модуль состоит из 4 блоков). При этом на клеммный блок прекратится подача напряжения от этих батарейных модулей. Эту операцию необходимо выполнить для всех батарейных модулей. Каждый блок крепится двумя винтами, которые необходимо открутить заранее.
Перед программированием ИБП убедитесь, что все модули (инвертор и/или батарейные блоки) закреплены винтами и включены. Закройте дверцы на замок и выньте ключи.

7. Панель управления

Панель управления расположена спереди. Она оснащена ЖК дисплеем на 4 строки по 20 символов, многоцветным индикатором состояния и пятикнопочной клавиатурой.



Кнопки на передней панели используются для доступа к меню ИБП.

Обозначения:

ЖК дисплей, 1-4 строки x 20 символов



2 – кнопка ESC (выход)

Основные функции:

- Выход из функции без сохранения изменений.
- Переход на верхний уровень меню.
- Выход из главного меню и возвращение к отображению рабочего состояния.
- Отключение звукового сигнала.



3 – кнопка «БОЛЬШЕ» (стрелка вверх)

Основные функции:

- Выбор предыдущей функции.
- Увеличение значения параметра.
- Выбор нового пункта в меню функции (например, ENABLED вместо DISABLED).
- Просмотра меню, если оно больше 4 строк.
- Изменения страницы главного окна.



4 – кнопка «МЕНЬШЕ» (стрелка вниз)

Основные функции:

- Переход к следующей функции.
- Уменьшение значения параметра.
- Выбор нового пункта в меню функции (например, ENABLED вместо DISABLED).
- Просмотр меню, если оно больше 4 строк.
- Изменения страницы главного окна.

**5 - кнопка ВВОД**

Основные функции:

- Подтверждение значения.
- Вход в пункт меню.
- Переход на низший уровень меню.
- Включение сервисного режима.

**6 - кнопка ВКЛ/ОТКЛ.**

Основные функции:

- Включает и отключает ИБП. Для отключения ИБП нажмите кнопку и удерживайте её нажатой в течение 2 сек.
- Отключает каждую выходную фазу по отдельности (только в конфигурации ИБП с трёхфазным выходом с независимыми фазами). Нажмите кнопку и удерживайте её в течение 0,5 сек.


7 – Подсвечиваемый многоцветный индикатор состояния.**7.1 Функция «Сервисный режим»**

Этот режим используется для настройки ИБП Trimod® во время ввода в эксплуатацию и при обновлении программного обеспечения контроллера ИБП и силовых модулей.

Для доступа к этому режиму нажмите на кнопку ВВОД при отключенном ИБП. Включится дисплей и появится меню. Для отображения информации на дисплее может быть выбран один из восьми доступных языков: итальянский, английский, немецкий, французский, русский, испанский, польский и португальский.

Для выхода из сервисного режима нажмите кнопку ВКЛ/ОТКЛ. ИБП автоматически выйдет из этого режима и отключится, если в течение 20 минут не будет нажата ни одна кнопка или если не поступит команда от ПК через последовательный вход.

7.2 Главное меню и подменю

Нажмите кнопку  ВКЛ/ОТКЛ. для включения ИБП, а затем подтвердите включение нажатием кнопки ВВОД. После завершения процедуры включения на дисплее появится главное окно.

Не забывайте, что при включении ИБП напряжение на его выходе появится только после завершения процедуры включения и появления главного окна.

Кнопки БОЛЬШЕ и МЕНЬШЕ используются для просмотра страниц главного окна, на каждой из которых представлена различная информация о состоянии ИБП.

Ниже приведён перечень основных страниц:

1. Input - output – battery (вход – выход – батарея),
2. Input - percentage output – battery (вход – нагрузка на выходе в % от номинальной – батарея),
3. Bypass - output – battery (байпас – выход – батарея),
4. Bypass - percentage output – battery (байпас – нагрузка на выходе в % от номинальной – батарея),
5. Load available in output (нагрузка на выходе),
6. Measurements on the output (измерения на выходе),
7. Output line voltages (линейные напряжения на выходе),
8. Measurements on the input (измерения на входе),
9. Bypass line voltages (напряжение на линии байпаса),
10. Battery status (состояние батареи).

СТРАНИЦА ГЛАВНОГО МЕНЮ	ОТБРАЖАЕМАЯ ИНФОРМАЦИЯ												
<p>8 Measurements on the input</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">TRIMOD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L1i229V</td> <td>3.4A</td> <td>408W</td> </tr> <tr> <td>L2i228V</td> <td>2.9A</td> <td>162W</td> </tr> <tr> <td>L3i230V</td> <td>2.6A</td> <td>228W</td> </tr> </tbody> </table>	TRIMOD			L1i229V	3.4A	408W	L2i228V	2.9A	162W	L3i230V	2.6A	228W	<p>Строка 1: состояние ИБП; Строка 2: измерения входной фазы L1: напряжение, ток, активная мощность; Строка 3: измерения входной фазы L2: напряжение, ток, активная мощность; Строка 4: измерения входной фазы L3: напряжение, ток, активная мощность.</p>
TRIMOD													
L1i229V	3.4A	408W											
L2i228V	2.9A	162W											
L3i230V	2.6A	228W											
<p>9 Bypass line voltages</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">TRIMOD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L1b-L2b</td> <td>△</td> <td>401V</td> </tr> <tr> <td>L2b-L3b</td> <td>△</td> <td>402V</td> </tr> <tr> <td>L3b-L1b</td> <td>△</td> <td>400V</td> </tr> </tbody> </table>	TRIMOD			L1b-L2b	△	401V	L2b-L3b	△	402V	L3b-L1b	△	400V	<p>Строка 1: состояние ИБП; Строка 2: линии байпаса: линейное напряжение между фазами L1 и L2; Строка 3: линии байпаса: линейное напряжение между фазами L2 и L3; Строка 4: линии байпаса: линейное напряжение между фазами L3 и L1.</p>
TRIMOD													
L1b-L2b	△	401V											
L2b-L3b	△	402V											
L3b-L1b	△	400V											
<p>10 Battery status</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">TRIMOD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Batt.</td> <td>[^]288V</td> <td>-0,3A</td> </tr> <tr> <td>C 50%</td> <td>R 12h</td> <td>T 24h</td> </tr> <tr> <td>In carica</td> <td colspan="2">- mant.</td> </tr> </tbody> </table>	TRIMOD			Batt.	[^] 288V	-0,3A	C 50%	R 12h	T 24h	In carica	- mant.		<p>Строка 1: состояние ИБП; Строка 2: напряжение, ток нагрузки (отрицательное значение при зарядке батареи, положительное значение при питании нагрузки от батареи); Строка 3: ёмкость батареи в % от номинального значения, оставшееся время автономной работы, общее время автономной работы; Строка 4: состояние батареи: - Batt. on Standby: батарея в дежурном режиме; - Running down: режим питания от батарей; - Autonomy reserve: предупреждение о том, что батарея разряжена; - End of autonomy: ИБП отключен вследствие разряда батареи; - Charging - f1: батарея заряжается (ограничение тока); - Charging - f2: батарея заряжается (ограничение напряжения); - Charging – maint.: обслуживание зарядного устройства; - Batt. being tested: происходит проверка батарей; - Battery Equal.: выравнивание заряда батарей; - BATTERIES FAILED: отказ батареи; - Max. Battery time: максимальное время до отключения ИБП вследствие разряда батареи.</p>
TRIMOD													
Batt.	[^] 288V	-0,3A											
C 50%	R 12h	T 24h											
In carica	- mant.												

Кнопки на передней панели используются для доступа к меню ИБП.

УКАЗАНИЕ

После появления главного окна нажмите кнопку ВВОД для входа в главное меню.

- UPS STATUS (Состояние ИБП): позволяет контролировать состояние ИБП в реальном времени;
- UPS SETTINGS (Настройки ИБП): позволяет конфигурировать все функции ИБП;
- POWER MODULES (Силовые модули): позволяет анализировать состояние каждого силового модуля в реальном времени;
- EVENTS (События): позволяет просматривать и/или удалять события в журнале событий ИБП;
- TOOLS (Инструментальные программные средства): позволяет проводить проверку работоспособности ИБП.
- LOG OUT (Выход из системы): позволяет завершить сеанс работы путём ввода пароля.

Выбрав один из вышеперечисленных пунктов и снова нажав кнопку ВВОД, вы получаете доступ к подменю выбранного Вами меню. В следующей таблице приведены меню и соответствующие им подменю.

7. Панель управления

UPS STATUS	UPS SETTINGS	POWER MODULES	EVENTS	TOOLS	LOG OUT (o)
UPS Info	Options	PM status	Visualization	Batteries	-
UPS config.	Output	Diagnostics (*)	Deletion	Signalling Test (*)	
Measurements	Input	PM SW update (*)		LCD Display Test (*)	
Alarms	Bypass			Support	
Historical Data	Batteries			Reset CM Errors	
	Operator Panel				
	Clock Setting				
	Contact Interface				

(*) Доступно только в «Сервисном режиме».

(o) Доступно при вводе пароля.

ИБП имеет древовидную структуру меню и подменю, функции которых будут рассмотрены в следующем разделе. Когда имеются другие пункты для просмотра, в правой части экрана дисплея отображается стрелка, направленная вниз или вверх. Используйте кнопки со стрелками для просмотра этих пунктов.

7.2.1 Меню UPS Status (Состояние ИБП)

UPS Info	Trimod® Model	Модель ИБП
	Synchr. address	Адрес синхронизации для этого контроллера
	CM number	Количество распознанных контроллеров
	Max VA	Максимальная потребляемая полная мощность [кВА]
	Max W	Максимальная потребляемая активная мощность [кВт]
	Max I _{cgh}	Максимальный ток, потребляемый для зарядки батарей [А]
	SW vers.	Версия микропрограммного обеспечения контроллера
	PM SW vers.	Версия микропрограммного обеспечения силовых модулей
	Boot Ver.	Версия программы загрузки программного обеспечения
	S/N	Серийный номер ИБП

UPS config.	OUT	Конфигурация выхода: однофазный / трёхфазный со сдвигом фаз на 120° / трёхфазный с 3 независимыми фазами
	IN	Конфигурация входа: однофазный / трехфазный / инвертированный трёхфазный / не определён
	X/X -- X/X - X/X	X – силовые модули, разделённые по фазам, управляемые ИБП
	BCM Installed	Количество установленных зарядных устройств BCM
	KBs installed	Количество установленных батарейных модулей (1 батарейный модуль = 4 батарейным блокам)
	Batt. Cap.	Ёмкость установленных батарей (Ач)
	No. Batt. per KB	Количество последовательно подключенных батарей в одном батарейном модуле

Measurements	Output X	Power	Активная мощность на выходе ИБП по фазе X [Вт]
		App.Pow.	Полная мощность на выходе ИБП по фазе X [ВА]
		V rms	Действующее значение напряжения на выходе ИБП по фазе X [Вдейств.]
		Line Vrms	Действующее линейное напряжение между фазами на выходе ИБП [Вдейств.]
		I rms	Действующее значение тока на выходе ИБП по фазе X [Адейств.]
		Peak I Val.	Пиковое значение тока на выходе ИБП по фазе X [А]
		Frequency	Частота синусоидального напряжения на выходе по фазе X [Гц]
		Crest I Factor	Крест-фактор по фазе X
		Power Factor	Коэффициент мощности нагрузки, подключенной к ИБП по фазе X
		Max W	Максимальная активная мощность на выходе ИБП по фазе X [Вт]
		Power	Активная мощность на выходе ИБП по фазе X, выраженная в процентах по отношению к максимальной активной мощности на выходе ИБП по фазе X [%]
		Max VA	Максимальная полная мощность на выходе ИБП по фазе X [Вт]
		Appar. Power	Полная мощность на выходе ИБП по фазе X, выраженная в процентах по отношению к максимальной полной мощности на выходе ИБП по фазе X [%]

Примечание: чтобы перейти к отображению данных для другой фазы, нажмите кнопку ВВОД для изменения значения X.

7. Панель управления

Measurements	Input X	Power	Активная мощность, потребляемая ИБП от сети питания по фазе X [Вт]
		Appar. Power	Полная мощность, потребляемая ИБП от сети питания по фазе X [ВА]
		Vrms	Действующее значение напряжения на входе ИБП по фазе X [Вдейств.]
		Bypass Vrms	Действующее значение напряжения на входе ИБП по фазе X для линии байпаса [Вдейств.]
		Linked Vrms	Действующее значение линейного напряжения между фазами на входе ИБП для линии байпаса [Вдейств.]
		Irms	Действующее значение тока, потребляемого ИБП от сети питания по фазе X [Адейств.]
		Peak I Value	Пиковое значение тока, потребляемого ИБП от сети питания по фазе X [А]
		Frequency	Частота синусоидального напряжения на входе ИБП по фазе X для линии байпаса [Гц]
		Crest I Factor	Крест-фактор (коэффициент амплитуды), вносимый ИБП по фазе X питающей сети
		Power Factor	Коэффициент мощности, вносимый ИБП по фазе X питающей сети

Примечание: Чтобы перейти к отображению данных для другой фазы, нажмите кнопку ВВОД для изменения значения X.

Measurements	Batteries	Voltage	Напряжение, измеренное на клеммах батарей [В]
		Current	Ток, подаваемый от батарей (имеет отрицательное значение при зарядке батареи) [А]
		Residual Capac.	Уровень заряда батареи в процентах [0-100 %]
		Chg Status	Рабочее состояние зарядного устройства: - Batt. in Standby: батарея в дежурном режиме, - Running down: режим питания от батарей, - Autonomy reserve: предупреждение о том, что батарея разряжена, - End of autonomy: ИБП отключен вследствие разряда батареи; - Charging – f1: батарея заряжается (ограничение тока), - Charging – f2: батарея заряжается (ограничение напряжения), - Charging – maint.: обслуживание зарядного устройства, - Batt. being tested: происходит проверка батарей, - Battery equalisation: выравнивание заряда батареи, - BATTERIES FAILED: отказ батареи, - Max. Battery time: максимальное время работы от батареи.
		Tot autonomy	Общее время автономной работы с зарядкой батареи на 100 %
		Res. autonomy	Оставшееся время автономной работы ИБП
		End of aut V	Пороговое значение напряжения батареи для завершения автономной работы [В]
		No. run downs	Общее количество случаев работы ИБП в режиме питания от батарей
		Use	Общее количество времени работы ИБП в режиме питания от батарей [ч]
		Cal.	Дата и время последней калибровки. Заводская настройка, если калибровка ни разу не проводилась.
		No. Calibrations	Общее количество сделанных калибровок.

Measurements	Misc.	Internal Temp.	Температура внутри ИБП [°C]
		H.V. Bus Pos.	Напряжение на положительном выводе шины пост. тока [В]
		H.V. Bus neg.	Напряжение на отрицательном выводе шины пост. тока [В]

Alarms	Alarm Register. – регистрация аварийных сообщений, см. раздел 8.
---------------	--

Примечание: для просмотра перечня аварийных сообщений используйте кнопки «БОЛЬШЕ» и «МЕНЬШЕ».

Historical Data	UPS operation	Суммарное время работы ИБП
	With battery	Суммарное время работы ИБП в режиме питания от батарей
	Battery charger Op.	Суммарное время работы зарядного устройства
	Tot. run downs	Общее количество случаев работы ИБП в режиме питания от батарей
	Booster Int.	Общее количество включений бустера
	Bypass Int.	Общее количество включений байпаса
	Batt. Calibr.	Общее количество калибровок батарей
	Battery ch.Cycles	Общее количество циклов заряда батарей
	Batt.eq.cycles	Общее количество циклов выравнивания заряда батарей
	>80% load N	Общее количество случаев, когда нагрузка превысила 80 % от номинального значения
	>80% load T	Общее количество времени, когда нагрузка превысила 80 % от номинального значения
	>100% load N	Общее количество случаев, когда нагрузка превысила 100 % от номинального значения
	>100% load T	Общее количество времени, когда нагрузка превысила 100 % от номинального значения без срабатывания сигнализации о перегрузке

7. Панель управления

7.2.2 Меню UPS settings (Настройки ИБП)

Options	Startup with Battery	Если выбрано Enabled (Включено): позволяет снова запустить ИБП после восстановления напряжения в сети					
	Restart	Если выбрано Enabled (Включено): позволяет автоматический перезапуск ИБП					
Output	Voltage	Установка значения выходного напряжения [В]					
	Frequency	Установка значения выходной частоты [Гц] - Rated Value (номинальное значение): позволяет устанавливать значение выходной частоты (50 или 60 [Гц]) независимо от имеющейся частоты напряжения сети. - Automatic Select. (автоматический выбор): если выбрано Enabled (Включено), то ИБП измеряет частоту напряжения на входе и синхронизирует её с выходной частотой. Если выбрано Disabled (отключено), то ИБП устанавливает номинальное значение.					
	Inverter (*)	Установка конфигурации выхода и подключаемой нагрузки: - Single-phase (однофазная): только один однофазный выход, - Three-phase 120° (трёхфазная со сдвигом фаз на 120°): трёхфазный выход, используемый для питания трёхфазных нагрузок (например, электродвигателей), - Three separate phases (с тремя отдельными фазами): три отдельных однофазных выхода.					
	Phases at starting (**)	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Phase L1</td> <td>Позволяет программировать состояние каждого выхода при запуске ИБП: - Always on (всегда включена): при запуске ИБП фаза всегда включена, - Always Off (всегда отключена): при запуске ИБП фаза всегда отключена, - Last Status (последнее состояние): восстановление состояния фазы, которое было перед отключением.</td> </tr> <tr> <td>Phase L2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Phase L3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Phase L1	Позволяет программировать состояние каждого выхода при запуске ИБП: - Always on (всегда включена): при запуске ИБП фаза всегда включена, - Always Off (всегда отключена): при запуске ИБП фаза всегда отключена, - Last Status (последнее состояние): восстановление состояния фазы, которое было перед отключением.	Phase L2		Phase L3
Phase L1	Позволяет программировать состояние каждого выхода при запуске ИБП: - Always on (всегда включена): при запуске ИБП фаза всегда включена, - Always Off (всегда отключена): при запуске ИБП фаза всегда отключена, - Last Status (последнее состояние): восстановление состояния фазы, которое было перед отключением.						
Phase L2							
Phase L3							

(*) Доступно только в «Сервисном режиме».

(**) Доступно только с инвертором, сконфигурированным с тремя независимыми фазами на выходе



ВНИМАНИЕ:

Чтобы правильно установить параметр CONFIG INVERTER (конфигурация инвертора), см. пункт 2.4.

Input	PLL enabling	Если выбрано Enabled (Включено), то ФАПЧ включена и ИБП синхронизирует выходное синусоидальное напряжение с входным. Если выбрано Disabled (отключено), то выходное напряжение не синхронизировано с входным, что индицируется миганием зелёного светодиода.
	PLL range	Позволяет выбирать частотный диапазон, в пределах которого ИБП синхронизирует выходное напряжение с входным напряжением: - NORMAL (обычный): ИБП синхронизирует частоту в пределах $\pm 2\%$ от номинального значения; - EXTENDED (расширенный): ИБП синхронизирует частоту в пределах $\pm 14\%$ от номинального значения; - CUSTOM (специальный): задаётся пользователем (см. следующий пункт меню).
	Extended PLL range	Если выбрано Enabled (Включено), то ИБП синхронизирует синусоидальное выходное напряжение с входным напряжением в расширенном диапазоне частот $\pm 14\%$ от номинального значения. Если выбрано disabled (Отключено), то ИБП синхронизирует частоту в пределах $\pm 2\%$ от номинального значения.
	Input Dip Enabling	При выборе Enable/Disable, позволяет соответственно включить/отключить функцию Input Dip.

° Доступно, когда диапазон ФАПЧ настраивается в режиме CUSTOM (специальном).

Примечание: функция ФАПЧ (PLL) синхронизирует выходную частоту с входной частотой, гарантируя, что время переключения будет равно нулю. Если эта функция включена, то гарантируется синхронизация в случае включения байпаса (например, вследствие непредвиденной нагрузки). Синхронизация входа с выходом гарантируется всегда.



ВНИМАНИЕ!

Если функция ФАПЧ отключена, то также отключен и автоматический байпас. При длительной перегрузке ИБП отключается (см. пункт «Допустимая перегрузка» в технических характеристиках).

Bypass	Bypass Enabling	Если выбрано Enabled (включено), то ИБП управляет автоматическим включением байпаса. Если выбрано Disabled (отключено), то ИБП не будет переключаться в режим байпаса и, следовательно, в случае длительной перегрузки (см. пункт «Допустимая перегрузка» в технических характеристиках), а также в случае отказа или отсутствия резервирования, он отключается.
	Forced Mode	Если выбрано Enabled (включено), то ИБП включает режим байпаса всегда. В этом случае нагрузка не защищена.
	DIP speed	Позволяет изменять чувствительность включения автоматического байпаса (при отключённом принудительном включении байпаса, выбрано «forced mode disabled»): - SLOW (ДЛИТЕЛЬНАЯ): для нагрузок, нечувствительных к провалам или кратковременным исчезновениям напряжения, вызванными бросками потребляемого тока. - STANDARD (СТАНДАРТНАЯ): нормальный режим работы. - FAST (КРАТКОВРЕМЕННАЯ): для нагрузок, чувствительным к провалам или кратковременным исчезновениям напряжения.
	Start with Bypass	Если выбрано Enabled (включено), то питание нагрузки, подключенной к ИБП, сразу после подачи напряжения питания от сети будет осуществляться через байпас. Если выбрано Disabled (отключено), то питание нагрузки после подачи напряжения питания от сети будет осуществляться через инвертор, как в режиме питания от батарей.

Batteries	Threshold Values	Aut end warning	Настройка времени срабатывания сигнализации предупреждения о разряде батарей
		Max. Battery time	Настройка максимального времени работы ИБП в режиме питания от батарей [сек.]. По истечении этого времени ИБП отключается. Для отключения этой функции установите OFF (отключено).
	Battery Charger	Charge in Standby	Если выбрано Enabled (включено), то зарядка батареи возможна при отключённом ИБП.
	Restart	Restart Enabling	Включает или отключает функцию автоматического повторного включения ИБП при восстановлении напряжения сети после отключения устройства из-за разряда батареи.
		Minimum autonomy	Минимальный уровень заряд в процентах.
	Total KBs	Задаёт общее количество установленных батарейных модулей (1 батарейный модуль = 4 батарейным блокам), необходимое для правильного определения времени автономной работы с учётом подключенной нагрузки и для правильного заряда батареи.	
	Capacity (*)	Задаёт значение ёмкости батарей ИБП [Ач]	

(*) Доступно только в «Сервисном режиме».



ВНИМАНИЕ!

Значения общего количества и ёмкости установленных батарейных модулей необходимо задать правильно. Ввод неправильных значений может привести к повреждению батарей.

7. Панель управления

Operator Panel	Language	Установка языка интерфейса
	Buzzer	Включение/отключение всех звуковых сигналов
	Keyboard Beep	Включение/отключение звукового сигнала при нажатии кнопок на клавиатуре
	Shutting down block (*)	Если выбрано Enabled (включено), то при отключении ИБП требуется ввести пароль.
	Display Backlighting	Настройка подсветки дисплея: - Fixed (постоянная): горит постоянно. - Timed (отключение по времени): отключается, если клавиатура не используется в течение 1 минуты. - Disables (отключена): подсветка отключена всегда.
	Display Contrast	Настройка контрастности дисплея.
	Password change	Задание пароля для доступа к настройкам ИБП.
	Password level	Настройки по умолчанию (заводские настройки) находятся в пункте USER (пользователь)

(*) Доступно только при вводе пароля.

Clock Setting	DD/MM/YY – HH:mm:SS	Установка даты/времени на ИБП Кнопка ВВОД: выбор значения, которое необходимо изменить, Кнопки БОЛЬШЕ и МЕНЬШЕ: увеличение/уменьшение выбранного значения, DD: день, MM: месяц, YY: год, HH: часы, mm: минуты, SS: секунды.
----------------------	---------------------	---

Contact Interface	Item 1	Function	Позволяет установить функцию контакта: - Mains/Battery (питание от сети / питание от батарей), - Autonomy reserve (батарея разряжена), - Alarm (авария); - Overload (перегрузка); - Bypass (байпас);
		Setting	Позволяет настроить тип контактов: - нормально замкнутые (размыкающие), - нормально разомкнутые (замыкающие).
	Item 2	Function	См. пункт Item 1
		Setting	
	Item 3	Function	См. пункт Item 1
		Setting	
	Item 4	Function	См. пункт Item 1
		Setting	
	Item 5	Function	См. пункт Item 1
		Setting	
All items	Позволяет настроить тип всех контактов: - нормально замкнутые (размыкающие), - нормально разомкнутые (замыкающие).		

7.2.3 Power Modules

PM status	PM X Info	Mod	Модель силового модуля X	
		SW Vers.	Версия микропрограммного обеспечения силового модуля X	
		HW Vers.	Версия аппаратного обеспечения силового модуля X	
		S/N	Серийный номер силового модуля X	
		Max VA	Максимальная полная мощность на выходе силового модуля X [ВА]	
		Max W	Максимальная активная мощность на выходе силового модуля X [Вт]	
		Max I _{cgh}	Максимальный ток зарядного устройства силового модуля X [А]	
	PM Measurements	Input X	Power	Активная мощность, потребляемая силовым модулем X от сети питания [Вт]
			Appar. Power	Полная мощность, потребляемая силовым модулем X от сети питания [ВА]
			V _{rms}	Действующее значение напряжения на входе силового модуля X [Вдейств.]
			Bypass V _{rms}	Действующее значение напряжения на входе силового модуля X для линии байпаса [Вдейств.]
			Linked V _{rms}	Линейное напряжение на входе силового модуля X [Вдейств.]
			I _{rms}	Действующее значение тока, потребляемого силовым модулем X от сети питания [Адейств.]
			Peak I Value	Пиковое значение тока, потребляемого силовым модулем X от сети питания [А]
			Frequency	Частота синусоидального напряжения на входе силового модуля X для линии байпаса [Гц]
			Crest I Factor	Крест-фактор, вносимый силовым модулем X в сеть питания
			Power factor	Коэффициент мощности, вносимый силовым модулем X в сеть питания
		Output X	Power	Активная мощность на выходе силового модуля X [Вт]
			Appar. Power	Полная мощность на выходе силового модуля X [ВА]
			V _{rms}	Действующее значение напряжения на выходе силового модуля X [Вдейств.]
Linked V _{rms}	Линейное напряжение на выходе силового модуля X [Вдейств.]			
I _{rms}	Действующее значение тока на выходе силового модуля X [Адейств.]			
Peak I Value	Пиковое значение тока на выходе силового модуля X [Адейств.]			
Frequency	Частота синусоидального напряжения на выходе силового модуля X [Гц]			
Crest Factor	Крест-фактор тока на выходе силового модуля X			
Power factor	Коэффициент мощности на выходе силового модуля X			
Max W	Максимальная активная мощность на выходе силового модуля X [Вт]			
Power	Активная мощность на выходе силового модуля X, выраженная в процентах по отношению к максимальной активной мощности на выходе силового модуля X [%]			
Max VA	Максимальная полная мощность на выходе силового модуля X [ВА]			
App. Power	Полная мощность на выходе силового модуля X, выраженная в процентах по отношению к максимальной полной мощности на выходе силового модуля X [%]			

(продолжение)

7. Панель управления

(следующее)

PM status	Battery X	Voltage	Напряжение, измеренное на клеммах батарей силового модуля [В]
		Current	Ток, необходимый для батарей силового модуля X (имеет отрицательное значение, когда батареи заряжаются) [А]
		Batt. Charger	Состояние зарядного устройства силового модуля X
	Misc. X	INV. dissip. Temp.	Температура радиатора инвертора силового модуля X [°C]
		BST dissip. Temp.	Температура радиатора бустера / корректора коэффициента мощности силового модуля X [°C]
		Fan speed	Скорость вентилятора, выраженная в процентах от максимальной, для силового модуля X
		HV Bus pos.	Напряжение на положительном выводе выхода напряжения пост. тока силового модуля X [В]
		HV Bus neg.	Напряжение на отрицательном выводе выхода напряжения пост. тока силового модуля X [В]
	PM Historical Data X	Run Time	Суммарное время работы
		Batt. Time	Суммарное время работы в режиме питания от батарей
		Car Batt. Time	Суммарное время работы зарядного устройства
		Bypass int.	Общее количество включений байпаса
		Battery int.	Общее количество включений в режим питания от батарей
		Dumper int.	Общее количество аварийных отключений
		T mains high	Общее количество случаев, когда напряжение сети превысило допустимое значение для силового модуля
		No. Overheat.	Общее количество случаев перегрева
		No. Overloads	Общее количество случаев перегрузки
		No. HV Bus run	Общее количество случаев перенапряжения на шине
		No. Out DC Level	Общее количество случаев подачи напряжения на выход от силовых модулей

УКАЗАНИЕ

Для перехода к отображению данных для другого модуля нажмите кнопку ВВОД. При этом изменится значение X.

Diagnostics (*)	Reset PM Errors	Удаляет из журнала только ошибки, найденные в силовом модуле. Удаляются только сбрасываемые ошибки.
------------------------	-----------------	---

PM SW update (*)	Update all the PMs	Позволяет последовательно и автоматически обновлять встроенное ПО всех силовых модулей ИБП. Для запуска процедуры обновления нажмите кнопку ВВОД. Если обновление не требуется, то на дисплее появится сообщение: «PM SW versions updated!» (ПО силового модуля обновлено!) Для выхода из окна нажмите кнопку ESC.
	Update a single PM	Позволяет обновление внутреннего программного обеспечения одного силового модуля. Для выбора модуля, ПО которого нужно обновить, используйте кнопки со стрелками (модули отображаются в виде «PM00» в следующем порядке: слева направо, сверху вниз.) При нажатии кнопки ВВОД появляется окно, в котором отображается версия ПО выбранного модуля и версия ПО, которую вы собираетесь загрузить. Для запуска процедуры обновления нажмите кнопку ВВОД. По завершении обновления на экране появляется сообщение «PM SW version updated!» (ПО силового модуля обновлено). Для выхода из окна нажмите кнопку ESC.

(*) Доступно только в «Сервисном режиме».

7.2.4 Меню Events (События)

Events	Visual display	All	Отображает все события
		Critical	Отображает события, связанные с критическими отказами
		Warning	Отображает события, связанные с некритическими отказами
		Info	Отображает информационные сообщения
	Deletion	All	Удаляет все события

7.2.5 Меню Tools (Инструментальные программные средства)

Batteries	Battery test	Проверка состояния и работоспособности батарей.
	Batt. Calibration	Калибровка батарей, измерение разрядных характеристик. После замены батареи рекомендуется её откалибровать, чтобы ИБП мог предоставлять точные данные об уровне заряда.
	Battery cycle	Выполняет проверку батареи и выравнивание её заряда. Это необходимо для проверки состояния и производительности батареи, и увеличения её срока службы.

Signalling Test (*)	Проверка световых сигналов. Нажмите кнопку ВВОД для проверки индикатора состояния (зелёный, оранжевый и красный) и звуковых сигналов.
----------------------------	---

LCD Display Test (*)	Проверка буквенно-цифрового дисплея. При нажатии кнопки ВВОД на буквенно-цифровом дисплее отображаются все доступные символы.
-----------------------------	---

(*) Доступно только в «Сервисном режиме».

Support	Display Code	Отображает код для связи со службой технической поддержки
	Use Code	Ввод кода для обращения в службу технической поддержки

Reset CM Errors	Удаление из памяти ошибок, обнаруженных к
------------------------	---

7. Панель управления

7.2.6 Меню Log Out (Необходимость авторизации)

Пароль устанавливается для защиты ИБП от несанкционированного изменения настроек. Для получения доступа к режиму изменения настроек каждый раз нужно вводить пароль. После завершения работы, для выхода из режима изменения настроек используйте меню «Log Out». Если Вы забыли пароль, то обратитесь в центр технической поддержки.

7.2.7 Меню Turning the single output phases ON and OFF (Включение/отключение отдельных выходных фаз)

Если для инвертора выбрана конфигурация выхода с тремя отдельными фазными линиями, то нажав на кнопку ВКЛ/ОТКЛ. и удерживая её в течение 500 мс, можно войти в специальное меню, в котором можно отдельно включить или отключить одну из трёх фаз L1, L2, L3.

7.2.8 Отключение ИБП Trimod®



ВНИМАНИЕ!

ИБП отключается, только если подключенная к нему нагрузка отключена и не требует подачи питания. Ниже приведён порядок отключения.

1. Убедитесь, что нет необходимости подачи питания на подключенную нагрузку.
2. Нажмите кнопку ВКЛ/ОТКЛ. на панели управления и удерживайте её в течение 2 сек.
3. При появлении запроса «Turn the UPS off?» (Отключить ИБП?) подтвердите отключение нажатием кнопки ВВОД.
4. Дождитесь завершения процедуры отключения. Если ИБП нуждается в ремонте или техническом обслуживании силовых модулей, батарейных блоков или «задних панелей».
5. Отключите выходной выключатель.
6. Отключите выключатель-разъединитель сети питания.
7. Отключите выключатель-разъединитель батареи (F В+ и F В-) ИБП и батарейного кабинета Trimod® (если имеется).

Если вы не собираетесь включать ИБП в течение длительного времени, то внимательно изучите требования пункта 4.4 относительно хранения оборудования, и организуйте правильное хранение.

Если процедура отключения была выполнена правильно, то ИБП Trimod® будет обесточен.

8. Диагностика

8.1 Световые и звуковые сигналы

Индикатор состояния на передней панели ИБП и светодиод на передней части каждого силового модуля изменяют свой цвет в зависимости от состояния оборудования (см. таблицу ниже).

УКАЗАНИЕ

Некоторые световые сигналы сопровождаются звуковыми сигналами. Для отключения звукового сигнала нужно нажать кнопку ESC. Кнопка нажимается каждый раз при необходимости включения или отключения звукового сигнала.

ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ	СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ СИЛОВЫХ МОДУЛЕЙ	ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ	ОТОБРАЖАЕМОЕ НА ДИСПЛЕЕ СООБЩЕНИЕ	СОСТОЯНИЕ ИБП И РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОПЕРАЦИИ
Горит ровным зелёным светом	Горит ровным зелёным светом	-	Trimod®	Нормальная работа ИБП в режиме питания от сети, мощность нагрузок находится в установленных пределах
Горит ровным зелёным светом	GREEN Fixed	-	3V battery flat	Замените батарею 3 В на плате управления
Горит ровным зелёным светом Мигает оранжевым светом Горит ровным зелёным светом Мигает оранжевым светом	ORANGE Intermittent	-	Output/phase off	Фаза отключена (при конфигурации с тремя независимыми выходными фазами)
Горит ровным зелёным светом	1 module: ORANGE Fixed The remaining modules: GREEN Fixed	-	Battery equalisation	Выравнивание заряда батареи
Быстро мигает зелёным светом	GREEN Fast intermittent	-	-	Отсутствует напряжение электросети и/или частота сети питания на одном или нескольких модулей выходит за допустимые пределы (>68 Гц или <43 Гц) и/или ФАПЧ не синхронизирует выходное напряжение с входным.
Быстро мигает зелёным светом	-	-	-	Нет байпаса, ФАПЧ не синхронизирует выходное напряжение с входным, напряжение на входе байпаса выходит за допустимые пределы номинальных значений, неправильное чередование фаз байпаса, частота на входе байпаса выходит за допустимые пределы
Быстро мигает зелёным светом	Быстро мигает зелёным светом	-	Bypass input KO	Байпас непригоден для питания нагрузки
Горит ровным оранжевым светом	Быстро мигает зелёным светом	-	UPS on Bypass	Работа в режиме автоматического байпаса
Горит ровным оранжевым светом	Горит ровным оранжевым светом	Включается на 500 мс, затем отключается на 12 с	UPS on Battery	Работа в режиме питания от батарей
Горит ровным оранжевым светом	Горит ровным оранжевым светом	-	Battery calibr.	Калибровка батарей
Горит ровным оранжевым светом		-	Battery test	Проверка батарей

(продолжение)

8. Диагностика

ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ	СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ СИЛОВЫХ МОДУЛЕЙ	ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ	ОТОБРАЖАЕМОЕ НА ДИСПЛЕЕ СООБЩЕНИЕ	СОСТОЯНИЕ ИБП И РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОПЕРАЦИИ
Быстро мигает оранжевым светом	Горит ровным зелёным светом	-	Maintenance required	Периодическая проверка состояния ИБП
Быстро мигает оранжевым светом	Горит ровным зелёным светом	-	Check the batteries	Проверка состояния батареи
Мигает оранжевым светом	Быстро мигает оранжевым светом	-	Forced bypass	Режим принудительного включения байпаса
Мигает оранжевым светом	Быстро мигает оранжевым светом	-	Manual bypass	Режим ручного байпаса
Мигает оранжевым светом с короткими двойными вспышками	Горит ровным оранжевым светом	Короткие двойные звуковые сигналы	AUTONOMY RESERVE!	Батарея разряжена
Быстро мигает красным светом	Быстро мигает красным светом	Короткий прерывистый звуковой сигнал	BATTERY CHARGER FAILED	Неисправно зарядное устройство на одном или нескольких модулях
Быстро мигает красным светом	Быстро мигает красным светом	Короткий прерывистый звуковой сигнал	MODULE FAILED	Неисправен один или несколько модулей. Возможно неисправны: инвертор, бустер / корректор коэффициента мощности; нарушены: связь между модулем управления и силовым модулем, подключение батареи, сетевое подключение, подключение шины высокого напряжения HVBUS
Быстро мигает красным светом	-	Короткий прерывистый звуковой сигнал	BATTERIES K.O.	Батарея неисправна или отсутствует
Быстро мигает красным светом	Мигает красным светом с короткими двойными вспышками	Короткий прерывистый звуковой сигнал	RUNAWAY BATTERIES	Избыточное напряжение на батареях
Быстро мигает красным светом	Мигает красным светом с короткими двойными вспышками	Короткий прерывистый звуковой сигнал	HVBUS RUNAWAY FAILURE	Повышенное напряжение на шинах постоянного тока высокого напряжения
Быстро мигает красным светом	Горит ровным красным светом	Короткий прерывистый звуковой сигнал	DC OUT LEVEL FAILURE	Повышенное напряжение постоянного тока на выходе
Быстро мигает красным светом	Мигает красным светом с короткими двойными вспышками только на аварийных силовых модулях	Короткий прерывистый звуковой сигнал	OVERHEATING	Перегрев одного или нескольких силовых модулей
Быстро мигает красным светом	Мигает красным светом с короткими двойными вспышками только на силовых модулях с перегрузкой	Короткий прерывистый звуковой сигнал	OVERLOAD	Перегрузка одного или нескольких силовых модулей
RED Fast intermittent	Быстро мигает красным светом	Fast intermittent	BACKFEED	Обнаружена обратная подача питания

8.2 Сообщения

В этом пункте перечислены сообщения, которые отображаются на экране дисплея и возможные причины, по которым они появляются.

Если вы не в состоянии решить проблему, пожалуйста, обратитесь в службу технической поддержки.

ПЕРВАЯ СТРОКА ГЛАВНОГО ЭКРАНА

СООБЩЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
BUZZER OFF	Зуммер отключен.
SERVICE MODE	ИБП в «Сервисном» режиме. Можно изменять все настройки, а также выполнять обслуживание и обновление ПО.
BATTERIES BEING CHARGED	Батареи ИБП заряжаются. Питание на нагрузку не подаётся.
MAINTENANCE REQUIRED	Следует вызвать сервисного специалиста для регулярной проверки ИБП.
CHECK THE BATTERIES	Следует вызвать сервисного специалиста для регулярной проверки состояния батарей.
3V BATTERY FLAT	Батарея платы управления 3 В разряжена.
OUTPUT/PHASE OFF	Фаза или выход отключены. Отключение выполнено с дисплея или произошло вследствие неисправности ИБП.
BACKUP IN STANDBY	ИБП установлен в качестве резервного устройства питания, выход отключен.
BYPASS INPUT KO	Вход байпаса вышел из строя из-за внутренних неисправностей. Прямое питание нагрузки от сети через линию байпаса невозможно.
UPS IN BYPASS	ИБП в режиме байпаса. В этой конфигурации ИБП не обеспечивает защиту подключенной нагрузки.
FORCED BYPASS	ИБП с дисплея принудительно переведен в режим байпаса. ИБП не обеспечивает защиту подключенной нагрузки.
MANUAL BYPASS	Питание на нагрузку подаётся через ручной байпас непосредственно от электросети. В этой конфигурации ИБП не обеспечивает защиту подключенной нагрузки.
UPS OFF-LINE	Питание нагрузки осуществляется непосредственно через линию байпаса. Защита нагрузки обеспечивается, поскольку при отсутствии напряжения сети ИБП начнёт питать её от батарей.
UPS ON BATTERY	ИБП в режиме питания от батарей. Причиной перехода в этот режим является отсутствие напряжения электросети или другого источника питания для ИБП.
BATTERY CALIBRATION	ИБП выполняет калибровку батареи по команде с дисплея.
BATTERY TEST	ИБП проверяет состояние и работоспособность батарей.
BATTERY EQUALIS.	ИБП выравнивает заряд батарей.
BATTERY TEST.	ИБП осуществляет проверку состояния и работоспособности батарей.
REFERENCE MALFUNCTION	Ошибка синхронизации между контроллерами.
AUTONOMY RESERVE!	Заряд батареи достиг минимального уровня. ИБП вскоре отключится.
BATTERIES KO	Отказ батареи. Проверьте её работоспособность и в случае необходимости замените.
RUNAWAY BATTERIES	Напряжение батареи вышло за допустимые пределы. Неисправны батареи или зарядное устройство.
HVBUS RUNAWAY FAILURE	Неисправность ИБП вызвала выход напряжения на шине высокого напряжения за допустимые пределы.
OUT DC LEVEL FAILURE	Неисправность ИБП вызвала подачу на выход напряжения постоянного тока.
OVERHEATING	Температура внутри ИБП выходит за допустимые пределы.
OVERLOAD	Мощность подключенной нагрузки выше номинальной мощности ИБП. ИБП переходит в режим байпаса. При отсутствии напряжения на линии байпаса ИБП отключится.

8. Диагностика

СООБЩЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
BIG OVERLOAD	Нагрузка на выходе вызвала чрезмерное падение выходного напряжения.
BATTERY CHARGER FAILED	Неисправность цепи зарядного устройства одного или нескольких силовых модулей. Модуль необходимо отремонтировать или заменить.
MODULE FAILED	Один или несколько силовых модулей вышли из строя. Их необходимо отремонтировать или заменить.
LOAD OFF!	Чрезмерная нагрузка (например, короткое замыкание) вызвала чрезмерное падение выходного напряжения в течение длительного времени или нагрузка была отключена из-за продолжительной перегрузки батареи.
UPS IN EMERGENCY!	Аварийное отключение ИБП.
UPS STOPPED!	Работа ИБП остановлена.
Shutdown in progress...	Отключение ИБП, которое было запрограммировано пользователем.
PM not updated!	ПО одного или нескольких силовых модулей несовместимо с контроллером. Обновите ПО силовых модулей, а затем повторно включите ИБП.

ОКНА, ОТОБРАЖАЕМЫЕ ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ

СООБЩЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
First start-up: connect the mains!	ИБП ни разу не включался. Отсутствует напряжение сети. Пуск запрещается. Перед пуском убедитесь в наличии напряжения в сети питания. Отсутствует напряжение сети. Пуск запрещается. Чтобы запустить ИБП в режиме питания от батарей, необходимо с дисплея выбрать эту конфигурацию.
No mains! start-up not allowed	Отсутствует напряжение сети. Пуск запрещается. Чтобы запустить ИБП в режиме питания от батарей, необходимо с дисплея выбрать эту конфигурацию.
Emergency Power Off!	Аварийное отключение питания. Команда была подана нажатием кнопки EPO или во время работы ИБП был отключен внешний сетевой выключатель.
Config. incomplete for start-up!	ИБП требует завершения конфигурирования при вводе в эксплуатацию. Убедитесь, что были правильно заданы конфигурация выхода, включение байпаса, количество батарейных модулей, количество батарей в батарейных модулях и выходное напряжение.
Three-phase circuit sequence incorrect!	Неправильное чередование фаз трёхфазного входа. Проверьте правильность подключения трёхфазной цепи.
The pms' hw versions are incorrect	Один или несколько силовых модулей несовместимы с ИБП. Обратитесь в службу технической поддержки.
Start-up error!	Произошла ошибка во время пуска ИБП.
Start-up interrupted	Пуск возможен только после подтверждения. Пуск не был подтверждён в течение 30 сек.
UPS shut down by programming!	Отключение ИБП было запрограммировано.
Shutting down due to an incorrect configuration	Ошибка в конфигурации. ИБП отключается. Количество силовых модулей, обнаруженных ИБП, не соответствует количеству, заданному в конфигурации выхода.
Shutting down due to a wrong KBnumber "	Ошибка в конфигурации батарейных модулей. Задайте правильное количество батарейных модулей.
Shutting down due to end of autonomy	Очень низкий заряд батареи, ИБП отключается.
Maximum time on battery	Истекло заданное максимальное время работы ИБП в режиме питания от батарей, ИБП отключается.
Load not fed.	Питание нагрузки прервано.
Feeding from the output	Ошибка при пуске. Напряжение на выход ИБП подаётся. Проверьте соединения.
Shutting down with H.V. buses loaded	Некорректное завершение работы ИБП. Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию устройства убедитесь, что на шинах постоянного тока ИБП нет напряжения.
Current data saving error	Ошибка сохранения в памяти некоторых параметров ИБП.

8. Диагностика

ВАЖНЫЕ СОБЫТИЯ

СООБЩЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
Inverter failure	Неисправность в цепи инвертора.
Booster failure	Неисправность в цепи бустера / корректора коэффициента мощности.
Battery charger failure	Неисправность в цепи зарядного устройства.
Overheating	Перегрев. Проверьте систему вентиляции ИБП.
Overload	Перегрузка. Проверьте мощность нагрузки, подключенной к ИБП.
Excessive voltage on the H.V. BUS	Чрезмерно высокое напряжение на шине постоянного тока.
Excessive DC level in output	Очень высокое напряжение постоянного тока на выходе.
Excessive battery voltage	Чрезмерно высокое напряжение батареи.
Power module communication failure	Выход из строя системы связи с силовыми модулями.
Emergency	Опасная авария.
Load not powered.	Питание нагрузки прервано.
Abnormal shutting down	Завершение работы ИБП выполнено неправильно.
Shutting down due to an overload	Отключение ИБП из-за длительной перегрузки.
Shutting down due to an Emergency Power Off	Отключение ИБП из-за аварийного отключения питания.
Batteries KO	Отказ батареи.
PM battery connection failure	Отказ подключения батареи к силовому модулю. Проверьте состояние предохранителей батареи и её подключение.
PM mains connection failure	Отказ подключения питания к силовому модулю. Проверьте состояние входных предохранителей и подключение к сети питания.
PM HVBus connection failure	Отказ подключения шины высокого напряжения к силовым модулям. Проверьте состояние предохранителей шин высокого напряжения, установленных внутри силовых модулей.
BACKFEED	Обнаружена обратная подача питания

СИГНАЛИЗАЦИЯ СОБЫТИЙ

СООБЩЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
Shutting down due to end of autonomy	ИБП отключен вследствие разряда батарей.
Shutting down due to incorrect three-phase sequence	ИБП отключен из-за неправильной наружения середования фаз трёхфазного входа.
Batt.cal.interrupted	Калибровка батареи прервана пользователем.
Maximum time on battery	Максимальное время работы в режиме питания от батарей.
Start-up error	Ошибка при пуске.
Start-up authorised when there are ongoing alarms	Разрешён пуск ИБП при наличии неисправностей.
Startup authorised with a new config.	Разрешён пуск ИБП с новой конфигурацией. Изменено количество силовых модулей, установленных в ИБП.
Shutting down due to incorrect configuration	ИБП отключен из-за неправильной конфигурации. Количество силовых модулей, обнаруженных ИБП, не соответствует их количеству, заданному в конфигурации выхода.
Power Module FW update	Микропрограммное обеспечение силового модуля обновлено.
Big overload	Сильная перегрузка.
Feeding from the output	Напряжение на выход ИБП подаётся. Проверьте соединения.
Shutting down with H.V. buses loaded	Некорректное завершение работы ИБП. ИБП отключен без полного разряда всех шин.
Maintenance required	Следует вызвать сервисного специалиста для регулярной проверки ИБП.
Check the batteries	Следует вызвать сервисного специалиста для регулярной проверки батарей.
Replace the batteries	Проверьте состояние и работоспособность батареи и в случае необходимости замените её.

8. Диагностика

ИНФОРМАЦИЯ О СОБЫТИЯХ

СООБЩЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
Startup by user	Пуск ИБП пользователем.
Shutting down by user	Отключение ИБП пользователем.
Automatic startup:	Автоматический пуск ИБП.
Delayed shutting down	ИБП запрограммирован на отключение с задержкой.
Battery charger start in stand-by	Включение зарядного устройства в дежурном режиме ИБП.
UPS on battery	ИБП в режиме питания от батарей.
UPS on mains	ИБП в режиме питания от сети.
Output off	Выход отключен.
Battery test executed	Проверка батареи завершена успешно.
Batteries calibrated	Калибровка батареи завершена успешно.
Forced bypass ON	Принудительно включен байпаса. Питание нагрузки принудительно осуществляется непосредственно от сети через линию байпаса. Нагрузка не защищена.
Forced bypass OFF	Режим принудительного байпаса отключен.
Maintenance bypass ON	Питание нагрузки осуществляется непосредственно через выключатель сервисного (ручного) байпаса. Защита нагрузки не обеспечивается.
Maintenance bypass OFF	Питание нагрузки не осуществляется непосредственно через сервисный (ручной) байпас.
Erased Events List	Журнал событий был очищен пользователем.

АВАРИЙНЫЕ СООБЩЕНИЯ

СООБЩЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
INVERTER FAILURE	Неисправность в цепи инвертора.
BOOSTER FAILURE	Неисправность в цепи бустера / корректора коэффициента мощности.
BATTERY CHARGER FAILURE	Неисправность в цепи зарядного устройства.
OVERHEATING	Перегрев. Проверьте систему вентиляции ИБП.
OVERLOAD	Перегрузка. Проверьте уровень нагрузки, подключенной к ИБП.
HVBUS RUNAWAY	Чрезмерно высокое напряжение на шине постоянного тока.
EXC. IN OUTPUT DC LEVEL	Чрезмерное напряжение постоянного тока на выходе
EXCESS.BATTERY VOLTAGE	Чрезмерно высокое напряжение батареи.
PM -> CM COMMUNICATION FAILED	Выход из строя системы связи с силовыми модулями.
BATTERY CONNECTION FAILURE	Ошибка подключения батареи к силовому модулю. Проверьте подключение и состояние предохранителя батареи, установленного в силовом модуле.
MAINS CONNECTION FAILURE	Ошибка подключения сети питания к силовому модулю. Проверьте подключение и состояние входного предохранителя, установленной в силовом модуле.
H.V.BUS CONNECTION FAILURE	Ошибка подключения шины питания пост. тока к силовому модулю. Проверьте подключение и состояние предохранителя шины питания пост. тока, установленного в силовом модуле.
CM -> PM COMMUNICATION FAILURE	Обрыв связи с силовыми модулями.
OVERLOAD	Перегрузка.
LOAD NOT PROTECTED	ИБП не обеспечивает защиту подключенной нагрузки.
MAINTENANCE REQUIRED	Следует вызвать сервисного специалиста для регулярной проверки ИБП.
CHECK THE BATTERIES	Следует вызвать сервисного специалиста для регулярной проверки батарей.
BACKFEED	Обнаружена обратная подача питания

9. Обслуживание



ВНИМАНИЕ!

Данные инструкции приведены не для обычного пользователя, а для авторизованного технического специалиста, использующего при работе индивидуальные средства защиты, описанные в главе 3.

9.1 Введение

В данном разделе содержится вся информация, необходимая для правильного обслуживания ИБП Trimod®.

Все действия, описанные в этом разделе, должны выполняться квалифицированными специалистами сервисного центра или квалифицированными специалистами заказчика. Компания LEGRAND® не несёт ответственности за любые травмы персонала или повреждения имущества, вызванные неправильными действиями или действиями, противоречащими инструкциям, приведённым в данном Руководстве, особенно правилам техники безопасности и правилам, описанным в разделе 3.

Для обеспечения оптимальной работы ИБП Trimod®, а также непрерывной и эффективной защиты подключенной к нему нагрузки, проверка состояния и работоспособности батарей должна проводиться каждые 6 месяцев после первого года эксплуатации. Для проверки батарей используется функция калибровки (см. пункт 7.2.5).

9.2 Профилактическое обслуживание

ИБП не содержит компоненты, подлежащие профилактическому обслуживанию пользователем. Поэтому, за исключением обычной чистки оборудования, пользователь должен только периодически проверять, что на дисплее отсутствуют аварийные сообщения и работают оба вентилятора на каждом силовом модуле. При возникновении каких-либо проблем необходимо немедленно обратиться в центр технической поддержки компании LEGRAND®.

9.3 Периодическое техническое обслуживание

Бесперебойная работа ИБП должна обеспечиваться проведением периодического технического обслуживания. Оно позволяет поддерживать высокую эксплуатационную готовность ИБП в течение всего срока службы.



ВНИМАНИЕ!

Периодическое техническое обслуживание предполагает проведение работ внутри ИБП, где присутствует опасное для жизни напряжение. К таким работам допускаются только специалисты, обученные и уполномоченные компанией LEGRAND®.

В ходе профилактического технического обслуживания технический специалист должен проверить:

- наличие аварийных сообщений,
- список всех событий, сохранённых в памяти ИБП,
- правильную работу статического и сервисного байпаса,
- целостность электрических цепей,
- воздушное охлаждение,
- состояние батарей,
- характеристики подключенной нагрузки,
- условия в помещении, в котором эксплуатируется оборудование.

9.3.1 Подготовка ИБП для технического обслуживания. Режим принудительного включения байпаса



ВНИМАНИЕ!

Категорически запрещается менять силовые модули, если приведённые выше указания не были соблюдены должным образом.

1. Откройте дверцу ИБП Trimod®.
2. С помощью дисплея, расположенного на передней панели, принудительно включите байпас.
Выбор осуществляется следующим образом:
Перейдите к меню: Config. UPS -> Bypass -> Forced Mode Config.
Установите для параметра значение «Enable».
В этом случае силовые модули исключаются из цепи питания, а питание на нагрузку подаётся непосредственно от электросети. На экране дисплея появляется сообщение «Bypass forced» (Принудительный байпас).

При работе ИБП в режиме принудительного байпаса на экране быстро мигает надпись «UPS LEGRAND®». Кроме того, быстро мигают светодиоды на силовых модулях.

3. Переверните переключатель выключатель сервисного (ручного) байпаса в положение «включено». Теперь на нагрузку подаётся питание непосредственно из электросети. На экране дисплея передней панели появляется сообщение MANUAL BYPASS (РУЧНОЙ БАЙПАС).
4. Переверните выходной переключатель в положение «отключено».
5. Отключите ИБП, для этого нажмите и удерживайте в течение нескольких секунд кнопку ВКЛ/ОТКЛ., расположенную на передней панели.
6. Подтвердите отключение ИБП, нажатием на кнопку ВВОД, когда потребуется.
7. Отключите входной сетевой выключатель-разъединитель.
8. Отключите выключатель-разъединитель батарей (F B+ и F B-) ИБП и батарейного кабинета Trimod® (если имеется).
9. Нажмите кнопку ВКЛ/ОТКЛ., чтобы разрядить батареи.

Теперь можно приступать к техническому обслуживанию ИБП.



ВНИМАНИЕ!

Поскольку ИБП имеет внутренние батареи, то даже при отключённых батарейных выключателях внутри изделия могут присутствовать опасные напряжения. Чтобы снять напряжение с батарей, следует удалить хотя бы 1 батарейный блок с каждой батарейной полки (для разрыва последовательного соединения внутри батарейного модуля).

9.4 Добавление или замена силового модуля или батарейных блоков

9.4.1 Силовой модуль

1. Убедитесь, что все действия, описанные в предыдущем пункте, полностью выполнены.
2. Извлеките модуль, ослабив два крепёжных винта.



ВНИМАНИЕ!

На крышке силового модуля имеются два отверстия, через которые можно видеть два светодиода. Если они горят, то это указывает на наличие напряжения на контактных зажимах. Перед началом работы с модулем **УБЕДИТЕСЬ, ЧТО СВЕТОДИОДЫ НЕ ГОРЯТ**. Если они горят, то подождите, пока они погаснут.

3. Убедитесь, что на новом силовом модуле не горят два светодиода, которые видны через два отверстия. Если они **ГОРЯТ**, то подождите, пока они **ПОГАСНУТ**.
4. Установите новый модуль на место старого или в один из свободных отсеков, если требуется увеличить мощность ИБП.
5. Закрепите силовой модуль винтами из комплекта поставки.

Описанная процедура не требует дополнительных ручных настроек с панели управления. ИБП автоматически распознаёт новый силовой модуль и сам изменяет конфигурацию.

При идентификации модулей необходимо помнить, что верхний левый модуль идентифицируется как нулевой. Соседний с ним модуль имеет номер 1, и так далее слева направо по возрастающей.

9.4.2 Выход из режима сервисного (ручного) байпаса

Для выхода ИБП из режима сервисного (ручного) байпаса и перевод его в активный режим (on-line), необходимо выполнить следующие действия:

1. Убедитесь, что выходной выключатель отключен.
2. Включите выключатели-разъединители с предохранителями (FB + и FB-) ИБП Trimod® и всех батарейных кабинетов Trimod® (если их несколько).
3. Включите автоматический выключатель на сетевом входе.
4. Включите ИБП, нажав на кнопку ВКЛ/ОТКЛ..
5. Подтвердите включение ИБП, нажав на кнопку ВВОД.
6. Подождите, пока ИБП не включится полностью и на экране его дисплея не появится страница главного окна. После включения ИБП питание на нагрузку будет подаваться непосредственно от электросети через линию байпаса. На экране дисплея высветится сообщение «Manual Bypass» (Ручной байпас). При этом индикатор состояния на передней панели начнёт гореть оранжевым светом.

9. Обслуживание

7. Включите выходной выключатель.
8. Отключите выключатель сервисного (ручного) байпаса и ИБП автоматически перейдёт в активный режим (on-line).
9. По завершении этих действий на нагрузку будет подаваться питание через ИБП. При этом индикатор состояния на передней панели начнёт гореть зелёным светом.
10. Закройте дверцу ИБП Trimod®.

9.4.3 Батарейные блоки

Существует два способа установки и замены батарейных блоков ИБП Trimod® и батарейных кабинетов Trimod®. Перед работой с оборудованием внимательно изучите все приведённые далее инструкции.

Добавлять или заменять батарейные блоки всегда следует по четыре сразу (один батарейный модуль).

Примечание: если при установке или замене общее количество установленных в ИБП батарейных модулей изменилось, то необходимо изменить их количество в настройках ИБП с помощью передней панели.

По завершении работ по установке или замене батарейных блоков рекомендуется выполнить калибровку батареи для точного определения продолжительности работы ИБП в режиме питания от батарей.

Если ИБП имеет более 1 батарейного модуля на каждые 10 кВА номинальной выходной мощности, то в этом случае возможна его замена при работе ИБП в активном режиме (on-line). Такая замена возможна как в ИБП Trimod®, так и в батарейном кабинете Trimod®. Помните, что в состав одного батарейного модуля входят четыре батарейных блока.

Замена выполняется следующим образом:

1. Убедитесь, что на ИБП установлено не менее одного батарейного модуля на каждые 10 кВА номинальной выходной мощности плюс ещё один.
2. Убедитесь, что ИБП не работает в режиме питания от батарей, а зарядное устройство находится либо в режиме обслуживания, либо в дежурном режиме. Проверьте состояние зарядного устройства через меню: state ups -> Measures -> batteries, пункт меню 4.
3. Извлеките четыре батарейных блока (т.е. один батарейный модуль).
4. Вставьте четыре новых батарейных блока и закрепите их винтами из комплекта поставки.
5. Для установки или замены батарейных блоков других батарейных модулей повторите шаги 2, 3 и 4. При простой установке дополнительных батарейных модулей повторите только шаги 2, 4 и 5.



ВНИМАНИЕ!

Всегда заменяйте сразу только один батарейный модуль.

Примечание: батарейные блоки запрещается извлекать или устанавливать во время работы ИБП в режиме питания от батарей! Данные операции возможны только во время работы ИБП в активном режиме.

Примечание: помните, что если во время установки или замены батарейных блоков исчезло напряжение сети, то время автономной работы ИБП уменьшится.

Установка или замена батарейных блоков при работе ИБП в режиме сервисного (ручного) байпаса.

Порядок действий одинаков для ИБП Trimod® и батарейных кабинетов Trimod®.



ВНИМАНИЕ!

При работе ИБП в режиме сервисного байпаса на нагрузку подаётся питание непосредственно от электросети.

1. Для перевода ИБП в режим сервисного байпаса выполните шаги с 1 по 8 из пункта 9.3.1.
2. Извлеките четыре батарейных блока (одного батарейного модуля).
Для добавления дополнительного батарейного модуля (если есть для него место) извлекать батарейные блоки не требуется.
3. Вставьте четыре новых батарейных блока и закрепите их винтами из комплекта поставки.
4. Для установки/ или замены батарейных блоков других батарейных модулей повторите шаги 2 и 3.
5. Для перевода ИБП из режима сервисного байпаса в активный режим выполните шаги с 1 по 6, описанные в пункте 9.4.2.
Чтобы просто добавить батарейный модуль, повторите шаги 1, 3, 4 и 5.

10. Демонтаж



ВНИМАНИЕ!

Инструкции из этого раздела носят рекомендательный характер. Более точная информация содержится в нормативных документах страны, в которой эксплуатируется оборудование.

10.1 Утилизация батарей

По истечению срока службы батареи должны утилизироваться в местах, специально отведённых для сбора таких отходов. Поскольку батареи являются токсичными отходами, запрещается их утилизировать подобно бытовым отходам. Для получения консультации по утилизации обратитесь к компетентным органам в вашей местности.

10.2 Демонтаж ИБП

Приступать к демонтажу ИБП Trimod® можно после удаления всех батарей.

Работы по демонтажу ИБП должны проводиться в индивидуальном защитном снаряжении, указанном в разделе 3, в соответствии с инструкциями и схемами, представленными в данном руководстве.

В соответствии с требованиями нормативных документов страны, где оборудование демонтируется, снятые компоненты оборудования должны быть разделены на отдельные группы: металл, пластик, медь и т.д.

Хранить ожидающиеся утилизации компоненты следует в безопасном месте, защищённом от атмосферных воздействий, для исключения возможности загрязнения почвы и грунтовых вод (особенно попадания в них свинца и электролита из батарей).

10.3 Утилизация электронных компонентов

Утилизация электронных компонентов, таких, как например, панель управления, производится в соответствии с нормативными документами в этой области.

11. Таблицы

ВНИМАНИЕ! Тип и сечение соединительных кабелей выбираются монтажником в соответствии с рабочим током и особенностями прокладки проводки в соответствии с действующими нормативами. Входной ток и выходная мощность ИБП приведены в технических характеристиках, а ток батареи – в таблице 8.

ВНИМАНИЕ! В таблицах только для примера указано сечение одножильного кабеля с однослойной изоляцией из ПВХ, проложенного в трубе под землёй.

ТАБЛИЦА 1
Рекомендованное минимальное сечение кабелей для ИБП Trimod®

МОЩНОСТЬ	КОЛИЧЕСТВО ФАЗ НА ВХОДЕ	КОЛИЧЕСТВО ФАЗ НА ВЫХОДЕ	ВХОДНОЙ КАБЕЛЬ	ВЫХОДНОЙ КАБЕЛЬ
10 кВА	3	3	5 x (4 мм ²)	5 x (4 мм ²)
	1	1	3 x (10 мм ²)	3 x (10 мм ²)
	1	3	3 x (10 мм ²)	5 x (4 мм ²)
	3	1	5 x (10 мм ²)	3 x (10 мм ²)
15/20 кВА	3	3	5 x (10 мм ²)	5 x (10 мм ²)
	1	1	3 x (25 мм ²)	3 x (25 мм ²)
	1	3	3 x (25 мм ²)	5 x (10 мм ²)
	3	1	5 x (25 мм ²)	3 x (25 мм ²)
30 кВА ТМ	3	3	5 x (16 мм ²)	5 x (16 мм ²)
	1	1	3 x (50 мм ²)	3 x (50 мм ²)
	1	3	3 x (50 мм ²)	5 x (16 мм ²)
	3	1	5 x (50 мм ²)	3 x (50 мм ²)
30 кВА ТТ	3	3	5 x (16 мм ²)	5 x (16 мм ²)
40 кВА	3	3	5 x (25 мм ²)	5 x (25 мм ²)
60 кВА	3	3	5 x (35 мм ²)	5 x (35 мм ²)

ТАБЛИЦА 2
Рекомендуемые номиналы предохранителей батарей для ИБП Trimod®

МОЩНОСТЬ	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ БАТАРЕИ	
	ИБП Trimod®	
	F B+	F B-
10/15/20 кВА	50 A, 500 В, тип gG (14 x 51)	50 A, 500 В, тип gG (14 x 51)
30 кВА	160A 500V gG (SIZE 00)	160A 500V gG (SIZE 00)

ТАБЛИЦА 3

Рекомендуемые номиналы предохранителей для батарейного кабинета Trimod®

МОЩНОСТЬ	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ БАТАРЕИ	
	Батарейный кабинет Trimod®, 4 батарейных модуля	
	F B+	F B-
10/15/20/30/40/60 кВА	4 x 50 А, 500 В, тип gG (14 x 51)	4 x 50 А, 500 В, тип gG (14 x 51)

ТАБЛИЦА 4

Рекомендуемые номиналы предохранителей для батарейного кабинета Trimod®/2

МОЩНОСТЬ	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ БАТАРЕИ	
	Батарейный кабинет Trimod®/2, 5 батарейных модулей	
	F B+	F B-
10/15/20/30/40/60 кВА	5 x 50 А, 500 В, тип gG ((14 x 51)	5 x 50 А, 500 В, тип gG (14 x 51)

ТАБЛИЦА 5

Рекомендуемые номиналы предохранителей для батарейного кабинета Trimod® (1x94 Ач)

МОЩНОСТЬ	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ БАТАРЕИ	
	Батарейный кабинет Trimod® (1x94 Ач)	
	F B+	F B-
10 кВА	1 x 50 А, 500 В, тип gG (22 x 58)	1 x 50 А, 500 В, тип gG (22 x 58)
15/20 кВА	1 x 100 А, 500 В, тип gG (22 x 58)	1 x 100 А, 500 В, тип gG (22 x 58)
30 кВА ТТ/ТМ	2 x 80 А, 500 В, тип gG (22 x 58)	2 x 80 А, 500 В, тип gG (22 x 58)
40 кВА	2 x 125 А, 500 В, тип gG (22 x 58)	2 x 125 А, 500 В, тип gG (22 x 58)
60 кВА	3 x 100 А, 500 В, тип gG (22 x 58)	3 x 100 А, 500 В, тип gG (22 x 58)

11. Таблицы

ТАБЛИЦА 6

Рекомендуемый входной автоматический выключатель

МОЩНОСТЬ	РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ВХОДНОЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ	КОЛИЧЕСТВО ФАЗ НА ВХОДЕ / ВЫХОДЕ
10 кВА	20А (3P+N) с защитной характеристикой типа С	20А gG	3φ / 3 φ
	63А (3P+N) с защитной характеристикой типа С	63А gG	3φ / 1 φ
	63А (1P+N) с защитной характеристикой типа С	63А gG	1φ / 1 - 3 φ
15 кВА	32А (3P+N) с защитной характеристикой типа С	32А gG	3φ / 3 φ
	100А (3P+N) с защитной характеристикой типа С	100А gG	3φ / 1 φ
	100А (1P+N) с защитной характеристикой типа С	100А gG	1φ / 1 - 3 φ
20 кВА	40А (3P+N) с защитной характеристикой типа С	32А gG	3φ / 3 φ
	100А (3P+N) с защитной характеристикой типа С	100А gG	3φ / 1 φ
	100А (1P+N) с защитной характеристикой типа С	100А gG	1φ / 1 - 3 φ
30 кВА ТМ	63А (3P+N) с защитной характеристикой типа С	63А gG	3φ / 3 φ
	160А (3P+N) с защитной характеристикой типа С	160А gG	3φ / 1 φ
	160А (1P+N) с защитной характеристикой типа С	160А gG	1φ / 1 - 3 φ
30 кВА ТТ	63А (3P+N) с защитной характеристикой типа С	63А gG	3φ / 3 φ
40 кВА	80А (3P+N) с защитной характеристикой типа С	63А gG	3φ / 3 φ
60 кВА	100А (3P+N) с защитной характеристикой типа С	100А gG	3φ / 3 φ

ТАБЛИЦА 7

Дифференциальные автоматические выключатели

МОЩНОСТЬ	ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ
10 кВА	≥ 300 мА, тип В
15 кВА	≥ 300 мА, тип В
20 кВА	≥ 300 мА, тип В
30 кВА ТТ/ТМ	≥ 300 мА, тип В
40 кВА	≥ 300 мА, тип В
60 кВА	≥ 300 мА, тип В

ТАБЛИЦА 8

Ток батареи (при 100 % нагрузке) и рекомендованное минимальное сечение проводников

МОЩНОСТЬ	ТОК БАТАРЕИ	РЕКОМЕНДОВАННОЕ МИНИМАЛЬНОЕ СЕЧЕНИЕ ПРОВОДНИКОВ
10 кВА	47А	1 x 10 мм ² на полюс
15 кВА	70А	1 x 16 мм ² на полюс
20 кВА	94А	1 x 25 мм ² на полюс
30 кВА ТТ/ТМ	141А	1 x 50 мм ² на полюс
40 кВА	188А	2 x 25 мм ² на полюс
60 кВА	282А	2 x 50 мм ² на полюс

Штаб-квартира и международный отдел

87045 LIMOGES CEDEX, ФРАНЦИЯ

т: 33 5 55 06 87 87

Факс : 33 5 55 06 74 55

www.legrandelectric.com

Печать установщика
оборудования