

ТРЕХФАЗНЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ
СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ ИНДУКЦИОННОГО ТИПА



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

СЕРИЯ ARX
10 - 150 кВА

ИНФОРМАЦИЯ О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ



TEVO INTERNATIONAL LIMITED

1508, 15/F OFFICE TOWER, TWO GRAND PLAZA 625
NATHAN ROAD, KOWLOON, HONG KONG
www.biodpro.com | hello@tevo.com.hk

(Версия 3.1) Внимательно прочтите настоящее руководство перед установкой или использованием оборудования!

Уважаемый клиент,

Благодарим вас за выбор нашей продукции и рады приветствовать вас в числе наших ценных клиентов TEVO INTERNATIONAL. Мы уверены, что использование стабилизаторов напряжения, разработанной и произведенной согласно высочайшим стандартам качества, полностью оправдает ваши ожидания.

Пожалуйста, внимательно прочитайте Руководство пользователя, которое содержит всю необходимую информацию и описывает все, что вам нужно знать о работе с стабилизатора.

Спасибо, что выбрали торговую марку BIOD от компании TEVO INTERNATIONAL!



Запуск и пусконаладка!

Запуск и пусконаладку стабилизатора напряжения должен выполнять инженер службы глобальных сервисов TEVO.

Пожалуйста, свяжитесь с сервисным центром TEVO не позднее чем за две недели до запланированного запуска и пусконаладки по телефонам:

KAZAKHSTAN: +7 700 244-47-18



Настоящее руководство пользователя предназначено только для стабилизатора напряжения серии ARX.

Данный стабилизатор напряжения разработан и изготовлен в соответствии со строгими стандартами безопасности. Однако, если устройство планируется использовать в критически важных системах, где существует риск для здоровья или жизни человека, настоятельно рекомендуем обратиться к авторизованному дилеру или производителю для получения дополнительных консультаций и рекомендаций.

⚠ Особое внимание следует уделить следующим областям применения:

- Системы дорожного движения.
- Медицинское оборудование.

- Ядерные установки и энергосистемы.
- Авиационная и авиакосмическая промышленность.
- Прочие специальные и потенциально опасные области применения.

Использование устройства в вышеуказанных случаях без должной консультации может повлечь за собой серьезные последствия и выйти за рамки ответственности производителя.

Предисловие

Данное Руководство пользователя описывает функции стабилизаторов напряжения серии ARX мощностью от 10 кВА до 150 кВА, назначение и расположение переключателей, значение системных событий, связанных с индикацией на передней панели, а также предоставляет процедуры запуска и остановки оборудования.

Пожалуйста, ознакомьтесь с прилагаемым Руководством по установке, в котором описано, как подготовить место для установки, и приведены данные о весе, размерах и процедурах перемещения, установки и подключения стабилизатора.

Несмотря на все усилия по обеспечению полноты и точности данного руководства, компания TEVO INTERNATIONAL не несет ответственности за любые потери или ущерб, возникшие в результате использования информации, содержащейся в этом документе.

Примечание!



Данный продукт является категории С3 (согласно IEC 62040-2). Это устройство предназначено для коммерческого и промышленного использования во второй среде – могут потребоваться ограничения при установке или дополнительные меры для предотвращения помех.

Мы рекомендуем хранить это руководство рядом с устройством для будущего использования. Если у вас возникнут проблемы с процедурами, описанными в этом руководстве, пожалуйста, свяжитесь со своим сервисным центром TEVO INTERNATIONAL прежде чем продолжить. Этот документ не может быть скопирован или воспроизведен без разрешения TEVO INTERNATIONAL. В связи с техническими усовершенствованиями некоторая информация, содержащаяся в этом руководстве, может быть изменена без предварительного уведомления.

Инструкции по безопасности!

Внимательно прочитайте инструкции по безопасности на следующей странице перед установкой, запуском и обслуживанием устройства.

Обратите внимание на прямоугольные блоки, включенные в текст:

Они содержат важную информацию и предупреждения, касающиеся электрических соединений и безопасности персонала.

1. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

Сохраните эти инструкции!

Это руководство содержит важные инструкции для моделей серии ARX, которым следует следовать во время установки и обслуживания изделия.

Общие положения

- Перемещайте устройство в вертикальном положении в оригинальной упаковке в помещение окончательного назначения. Для подъема шкафов используйте вилочный погрузчик или подъемные ремни с разгрузочными балками.
- Проверьте достаточность грузоподъемности пола и лифта.

- Внимательно проверьте целостность оборудования. Если вы заметили видимые повреждения, не устанавливайте и не запускайте устройство. Немедленно свяжитесь со своим сервисным центром.
- **ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО УДАРА!** Не снимайте крышки, внутри нет элементов, обслуживаемых пользователем.
- После выключения требуется 5 минут для разрядки постоянных конденсаторов, так как на клеммах электролитических конденсаторов остается смертельно опасное напряжение.
- Система требует периодического технического обслуживания каждые 6-12 месяцев для надежной и безопасной работы. Это должно выполняться квалифицированным обслуживающим персоналом.
- устройство содержит потенциально опасные напряжения.
- Конечный пользователь должен следовать применимым региональным нормам и правилам охраны труда во время установки, эксплуатации и технического обслуживания оборудования. Это может потребовать дополнительной маркировки или обозначений, определяющих соответствующий уровень СИЗ (средств индивидуальной защиты) для снижения риска травм, связанных с электрическим разрядом.
- За конкретной информацией о продукте обращайтесь в наш сервисный центр TEVO INTERNATIONAL.

Установка

- Установка устройства должна осуществляться только обученным персоналом.
- Тщательно проверьте во время пусконаладки и обслуживания изделия на наличие поврежденных компонентов, сдавленных проводов и кабелей или неправильно вставленных штекеров.
- После снятия боковых стенок изделия убедитесь, что при повторной сборке все заземляющие соединения правильно подключены.
- Это устройство предназначено для использования в контролируемой внутренней среде, свободной от проводящих загрязнителей и защищенной от проникновения животных.
- **ВНИМАНИЕ! ВЫСОКИЙ ТОК УТЕЧКИ НА ЗЕМЛЮ:** Подключение к заземлению обязательно перед подключением к переменному току!
- Выключение устройства не изолирует устройство от сети.
- Не устанавливайте устройство в чрезмерно влажной среде или рядом с водой.
- Избегайте проливания жидкостей на устройство или попадания в него посторонних предметов.
- Устройство должно быть размещено в достаточно вентилируемом месте; температура окружающей среды не должна превышать 104°F (40°C).
- Важно, чтобы воздух свободно циркулировал вокруг и через устройство. Не блокируйте вентиляционные отверстия.
- Избегайте мест с прямыми солнечными лучами или рядом с источниками тепла.

Хранение


- Храните устройство в сухом месте; температура хранения должна быть в пределах от -13°F (-25°C) до 131°F (+55°C).




1.2. Символы и обозначения

Текст этого руководства содержит ряд предупреждений, направленных на предотвращение рисков для людей, а также ущерба системе и подключенным к ней критически важным нагрузкам. Несоблюдение этих предупреждений, указывающих на потенциально опасные ситуации, может привести к травмам людей и повреждению оборудования.

Пожалуйста, обратите внимание на значение следующих предупреждений и символов.

В этом руководстве используются следующие символы:

	<p>DANGER! ОПАСНОСТЬ! Этот символ используется для предупреждения о чрезвычайных и опасных ситуациях, которые могут привести к смерти или серьезным телесным повреждениям, если их не избежать.</p>
---	--

	<p>WARNING! ВНИМАНИЕ! Этот символ используется для предупреждения о потенциально опасных ситуациях, которые могут привести к травмам определенной степени тяжести, если их не избежать.</p>
	<p>CAUTION! ОСТОРОЖНО! Этот символ используется для передачи информации о предупреждениях безопасности, связанных с оборудованием или окружающей средой, которые могут привести к повреждению оборудования, потере данных, снижению производительности оборудования или другим непредсказуемым последствиям, если их не избежать.</p>
	<p>NOTICE! ПРИМЕЧАНИЕ! Этот символ используется для дополнительного подробного описания вещей, выделения важной/критической информации и т. д.</p>

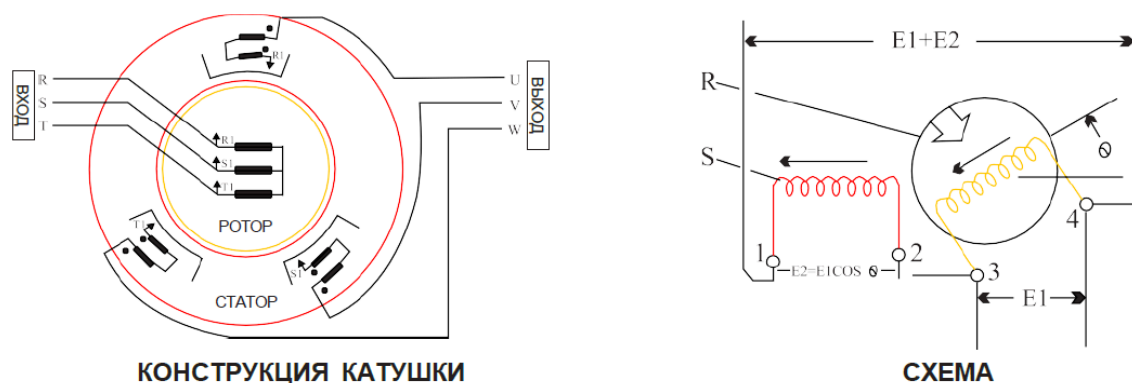
2. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

2.1. Технология и принцип действия

Стабилизаторы напряжения TEVO Biod Pro, ARX серии — это мощное решение предназначенное для защиты оборудования от колебаний напряжения в электрической сети. Он поддерживает стабильное выходное напряжение, предотвращая повреждения, вызванные перепадами, перенапряжениями или пониженным напряжением, что продлевает срок службы подключенных устройств и обеспечивает их бесперебойную работу. Стабилизатор использует передовую технологию электромагнитной индукции и оснащён сухим магнитным бесконтактным трансформатором напряжения, что обеспечивает высокую перегрузочную способность. Идеальны для индуктивных нагрузок, таких как станки, текстильные машины и оборудование для точной обработки. Бесконтактный индуктивный трансформатор обеспечивает линейное регулирование напряжения. Отсутствие отводов от трансформатора исключает шумы и снижает падение напряжения до минимального уровня. Обмотка трансформатора изготовлена из высокочистого бескислородного медного провода, что снижает потери на медь и замедляет повышение температуры. Сердечник трансформатора выполнен из пластины из кремнистой стали с высокой магнитной плотностью, что снижает ток холостого хода. Внутри трансформатора отсутствуют контактные поверхности или компоненты, подверженные износу, а остальные компоненты тщательно отобраны для использования в промышленных условиях. Трансформатор может работать более 10 лет и выдерживает суровые условия эксплуатации, такие как высокая температура, влажность, вибрация и пыль.

Основные части - R (ротор) и S (статор). Обмотка «R» является первичной и подключается к основному источнику питания, обмотка «S» является вторичной и подключается к устройствам.

Конструкция трансформатора и схема:



Если на первичную обмотку подается напряжение E_1 (между 3 и 4), на вторичной обмотке будет индуцированное напряжение E_2 (между 1 и 2). Величина E_2 будет изменяться вместе с изменением угла пересечения θ между двумя обмотками.

$$E2 = E1 * \cos \theta$$

При соединении 2 и 3 выходное напряжение $E1 + E2$ между 1 и 4 равно $E1 * (1 + \cos \theta)$.

$$E1 + E2 = E1 * (1 + \cos \theta)$$

Когда две обмотки расположены в одном направлении ($\theta = 0$), выходное напряжение достигает максимума. Когда первичная обмотка расположена вертикально относительно вторичной обмотки ($\theta = 90$) и индуцированное напряжение $E2$ равно 0, выходное напряжение равно входному напряжению. Если две обмотки расположены в разных направлениях ($\theta > 90$), выходное напряжение будет меньше входного.



WARNING! ВНИМАНИЕ! Запрещено установка устройства в среде с проводящей грязью и пылью. Под проводящей грязью и пылью подразумеваются частицы, способные проводить электричество, такие как металлическая стружка, угольная пыль или любые другие мелкие частицы, содержащие металлы или другие проводящие материалы. Эти частицы могут вызвать короткое замыкание или другие электрические неисправности в устройстве.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

<p>Вход:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Номинальное напряжение: трёхфазная четырёхпроводная сеть 380 В АС • Диапазон входного напряжения: $\pm 15\%$ • Частота: 50 Гц • Коэффициент мощности нагрузки: $> 0,95$ • Потери холостого хода: $< 2\%$ • Типы нагрузок: резистивные, индуктивные и ёмкостные 	<p>Выход:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тип стабилизации: бесконтактный индукционный регулятор напряжения • Точность стабилизации: $\leq \pm 2\%$ • Установка выходного напряжения: возможно задание номинального уровня • Гармонические искажения: $< 3\%$ • КПД: $\geq 95\%$ <p>Перегрузочная способность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 % нагрузки — 60 с • 120 % нагрузки — 30 с • 150 % нагрузки — 10 с
<p>Защита:</p>	<p>Индикация (LCD):</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Перенапряжение на входе — светодиод + звуковая сигнализация • Пониженное напряжение на входе — светодиод + звуковая сигнализация • Перенапряжение на выходе — светодиод + звуковая сигнализация (при +10 % отключение выхода) • Пониженное напряжение на выходе — светодиод + звуковая сигнализация (при -10 % отключение выхода) • Неправильная последовательность/обрыв фаз — светодиод + звуковая сигнализация (отключение выхода) • Авария системы — светодиод + звуковая сигнализация • Перегрев — светодиод + звуковая сигнализация (при 150 °С отключение выхода) • Короткое замыкание — защита входным автоматическим выключателем • Режим «байпас» — переключением байпас-выключателя 	<ul style="list-style-type: none"> • Входное напряжение • Выходное напряжение • Входной ток • Выходной ток • Выходная частота • Степень загрузки • Состояние работы
<p>Электрическая прочность и климатические условия:</p>	<p>Условия эксплуатации:</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Испытательное напряжение: катушка – проводник 2000 В, 60 с • Сопротивление изоляции катушки относительно земли: ≥ 5 МОм • Длина пути утечки: > 8 мм • Устойчивость к вибрации: 0,3 g • Термостойкость катушки: класс F (до 155 °С) • Интерфейс связи: RS-485 	<ul style="list-style-type: none"> • Температура окружающей среды: -10...+40 °С • Относительная влажность: 0-95 %, без конденсации • Уровень шума: при номинальной нагрузке ≤ 65 дБ (на расстоянии 1 м от шкафа) • Охлаждение: принудительное воздушное охлаждение • Установка: в помещении с хорошей вентиляцией • Степень защиты корпуса: IP21

4. МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

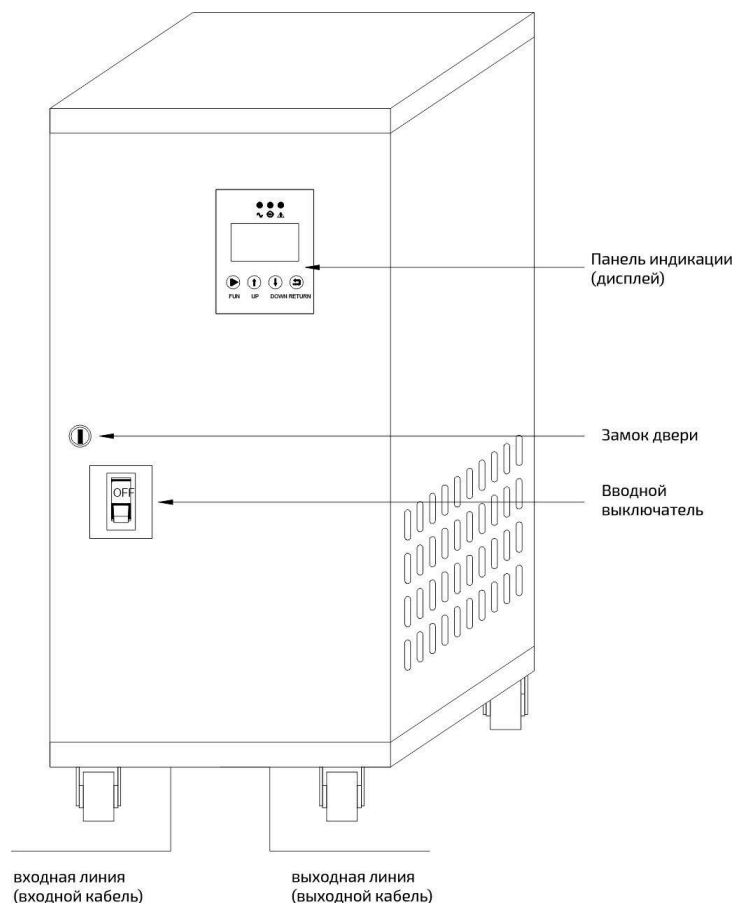
Модель	Мощность	Номинальный ток (380 В)	Габариты (Ш×Г×В), мм	Масса, кг
TEVO BIOD PRO ARX-3010HD4D4	10 kVA	15 A	280 × 380 × 620	48
TEVO BIOD PRO ARX-3015HD4D4	15 kVA	23 A	280 × 380 × 620	52
TEVO BIOD PRO ARX-3020HD4D4	20 kVA	30 A	280 × 380 × 620	56
TEVO BIOD PRO ARX-3025HD4D4	25 kVA	38 A	320 × 400 × 730	74
TEVO BIOD PRO ARX-3030HD4D4	30 kVA	45 A	360 × 460 × 820	81
TEVO BIOD PRO ARX-3045HD4D4	45 kVA	68 A	360 × 460 × 820	111

TEVO BIOD PRO ARX-3060HD4D4	60 kVA	91 A	360 × 460 × 820	130
TEVO BIOD PRO ARX-3080HD4D4	80 kVA	121 A	420 × 550 × 980	174
TEVO BIOD PRO ARX-30100HD4D4	100 kVA	152 A	420 × 550 × 980	195
TEVO BIOD PRO ARX-30120HD4D4	120 kVA	182 A	500 × 600 × 1200	300
TEVO BIOD PRO ARX-30150HD4D4	150 kVA	228 A	500 × 600 × 1200	325

5. ВНЕШНИЙ ВИД И ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

5.1. Внешний вид

Шкаф напольного исполнения, металлический, с вентиляционными отверстиями, дверью на ключ, смотровым окном для LCD-дисплея и индикаторов. На передней панели расположены дисплей, кнопки управления и сигнальные индикаторы.



5.2. Панель управления

Панель содержит:

- LCD-дисплей (показания напряжений, токов, частоты, загрузки и состояния);
- светодиодные индикаторы питания, работы, аварии;
- кнопки управления (пролистать вверх/вниз, кнопка «Функция» и т.п. — см. раздел «Описание индикации»).



6. ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ НА ПЕРЕГОРОДКЕ

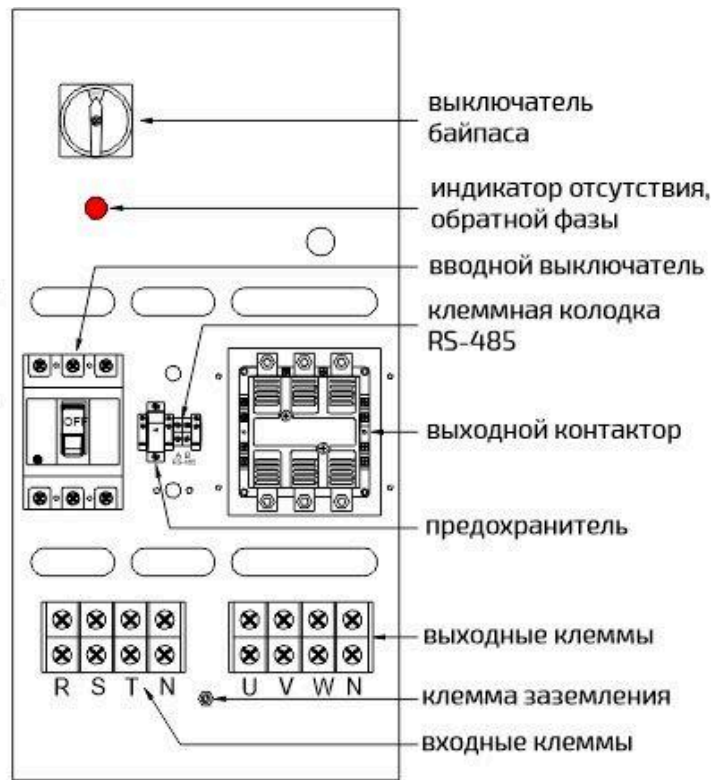
На внутренней перегородке шкафа размещены:

- силовые автоматические выключатели (ввод, выход, байпас);
- клеммы ввода и вывода (L1/L2/L3/N/PE);
- клеммы подключения внешнего тока (при наличии);
- клеммы интерфейса RS-485;
- вспомогательные клеммы дискретных сигналов.





45–60 кВА



80–100 кВА



120–150 кВА

7. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БЛОК-СХЕМА

Стабилизированный (регулируемый) выход



Байпасный выход (выход по обходной линии)



8. ПРОВЕРКА ИЗДЕЛИЯ

Каждый стабилизатор проходит строгий контроль качества и испытания на заводе. После получения изделия:

8.1. Распаковка

Стабилизатор поставляется в противоударной упаковке. Внутри комплекта:

- Стабилизатор напряжения
- Предохранители — 3 шт.
- Ключи от шкафа — 2 шт.
- Руководство по эксплуатации

8.2. Визуальный осмотр

- Убедитесь, что модель и мощность стабилизатора соответствуют заказу.
- Проверьте корпус на наличие повреждений, вызванных неправильной транспортировкой. Если обнаружены повреждения, не подключайте питание. Немедленно обратитесь в местный сервисный центр или к дилеру.

9. УСТАНОВКА

Условия установки напрямую влияют на нормальную работу стабилизатора и срок его службы. Место установки должно соответствовать следующим требованиям.



CAUTION! ОСТОРОЖНО! Операции, описанные в данном разделе, должны осуществляться только авторизованными электротехниками или квалифицированными специалистами. В случае возникновения каких-либо затруднений, пожалуйста, свяжитесь с производителем или их представителем.



DANGER! ОПАСНОСТЬ! Для обеспечения безопасности инструменты для работы под напряжением должны быть изолированы.

Инструменты для установки, которые могут использоваться в процессе установки, показаны в Таблице ниже и используются по мере необходимости.

Таблица: Инструменты для установки

Наименование инструмента	Функция	Наименование инструмента	Функция
Вилочный погрузчик	Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы	Гвоздодер	Разборка, установка и удаление компонентов
Шестигранная лестница (стремянка)	Работы на высоте	Резиновый молоток	Разборка, установка и удаление компонентов
Амперметр (Токоизмерительные клещи)	Для измерения тока	Дрель, сверло	Сверление
Мультиметр	Измерений напряжения, тока, сопротивления, проверки провода на обрыв.	Изолента	Электроизоляционный материал
Крестовая отвертка	Для завинчивания или вывинчивания винтов с крестообразным пазом	Термоусадочной трубка	Электроизоляционный материал
Уровень	Нивелирование	Термофен	Нагрев и пайка термоусадочной трубки
Изолированный разводной ключ	Затянуть и ослабить болты	Нож электрика	Нож для зачистки кабеля\провода
Изолированный динамометрический ключ	Затянуть и ослабить болты	Хомут	Стяжка
Обжимные плоскогубцы	Холодный обжим клемм	Кожаные рабочие перчатки	Защита рук
Гидравлический зажим	Обжим наконечников	Антистатические перчатки	Анти-статика
Кусачки	Обрезка кабеля	Диэлектрические перчатки	Электрическая изоляция

Клещи для удаления изоляции	Зачистка проводов	Защитная обувь с металлическим носком	Обеспечение безопасности ног при работе в условиях, где существует риск падения тяжёлых предметов или сдавливания
-----------------------------	-------------------	---------------------------------------	---

9.1. Перемещение / перенос

- Сначала выключите стабилизатор и отключите все питающие кабели.
- Не переворачивайте устройство при переноске.
- Перемещайте аккуратно, избегая ударов и падений.

9.2. Размещение

- Устанавливайте стабилизатор на ровной твёрдой поверхности.
- Обеспечьте достаточное пространство вокруг шкафа для вентиляции и обслуживания (сзади и по бокам — не менее 0,5 м, сверху — не менее 1 м, если не указано иное в проекте).
- Не размещайте рядом легковоспламеняющиеся материалы.
- Избегайте мест с сильной пылью, агрессивной химической средой и высокой влажностью.

10. ПОДКЛЮЧЕНИЕ И МОНТАЖ

10.1. Общие указания по подключению

- 10.1.1. Перед подключением убедитесь, что параметры сети соответствуют требованиям стабилизатора, чтобы избежать повреждения устройства или кабельных линий.
- 10.1.2. В зависимости от мощности и входного напряжения стабилизатора выбирайте соответствующее сечение кабелей и аппараты защиты (автоматы/предохранители) согласно нормам.
- 10.1.3. Желательно подключать стабилизатор к сети через отдельный вводной автомат ближе к питающему трансформатору/вводу здания, без совместного использования автомата с другими мощными потребителями.
- 10.1.4. При подключении к клеммным колодкам (вход/выход) тщательно затягивайте контакты, чтобы избежать перегрева и риска поражения электрическим током.
- 10.1.5. Для трёхфазных моделей строго соблюдайте правильную полярность и чередование фаз.
- 10.1.6. Особенно тщательно проверяйте правильность чередования фаз на входе и выходе трёхфазных моделей.
- 10.1.7. Все работы по подключению выполняйте только при отключённом питании, работа под напряжением запрещена.
- 10.1.8. При выполнении монтажа руководствуйтесь действующими национальными нормами и правилами по электроустановкам.
- 10.1.9. В трёхфазных моделях:
 - 10.1.9.1. входные кабели подключаются к входному автомату на первичной стороне;
 - 10.1.9.2. выходные кабели — к выходным клеммам;
 - 10.1.9.3. нулевой провод (N) и защитный PE имеют отдельные, чётко промаркированные клеммы и должны быть подключены согласно правилам.

11. ПОРЯДОК РАБОТЫ

11.1. Работа в режиме стабилизации

- 11.1.1. Переведите байпас-выключатель в положение «Стабилизатор» (или «Стабилизированная линия»).
- 11.1.2. Включите входной автомат (переведите в положение «ON»).
- 11.1.3. Подавайте сетевое напряжение на стабилизатор.
- 11.1.4. Нажмите на панели кнопку «Вниз» (DOWN), затем кнопку «Функция» (FUNC.) — после этого стабилизатор включит стабилизированный выход.

Примечание: в стандартной конфигурации установлена функция **автоматического запуска**, поэтому этот ручной шаг может быть не нужен — стабилизатор сам включит стабилизированный выход после подачи питания.

ВНИМАНИЕ! В течение 1–2 минут после включения красный индикатор «Авария» может мигать — это нормальное явление: система выполняет самодиагностику.

11.2. Работа в режиме байпаса

- 11.2.1. Переведите байпас-выключатель в положение «Байпас».
- 11.2.2. Включите входной автомат стабилизатора.
- 11.2.3. Подавайте сетевое напряжение. В этом режиме нагрузка питается напрямую от сети через байпас, минуя регулировку.

11.3. Отключение выхода

- 11.3.1. Отключите нагрузку (выключите потребители).
- 11.3.2. Отключите входной автомат стабилизатора. Выход стабилизатора будет отключён.

12. НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Симптом	Проверка	Возможная причина / действия
Горит индикатор «Обрыв/перекос фаз»	<ul style="list-style-type: none"> ■ Есть ли обрыв/перекос фаз на входе? 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверить входное питание; при исправном питании возможна неисправность реле контроля фаз.
Стабилизатор не реагирует, «мёртвый»	<ul style="list-style-type: none"> ■ Есть ли питание сети? 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверить наличие напряжения в сети и повторно включить.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Входной автомат включён? 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверить положение входного и байпас-автоматов (должны быть в правильном положении).
Неисправная индикация / дисплей	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не горит индикатор питания 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверить наличие всех фаз и исправность автоматов.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не горит индикатор «Работа» 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверить плату управления стабилизатора.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Горит индикатор «Авария» 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверить входное напряжение (не вышло ли оно за допустимый диапазон). При нормальном входном — возможна неисправность стабилизатора.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сообщение «Входное перенапряжение» 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверить, не превышает ли входное напряжение верхний предел.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сообщение «Входное пониженное напряжение» 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверить, не ниже ли входное напряжение нижнего предела.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сообщение «Выходное перенапряжение» 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <ul style="list-style-type: none"> ■ Проверить вход/схему; при нормальном входе — неисправность стабилизатора.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сообщение «Выходное пониженное напряжение» 	<ul style="list-style-type: none"> Аналогично — проверить сеть и стабилизатор.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сообщение «Перегрев» 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверить, не перекрыты ли вентиляционные отверстия, исправны ли вентиляторы, умерить нагрузку.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сообщение «Перегрузка» 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Уменьшить нагрузку до номинала.

Примечание: если наблюдается неисправность, не описанная выше, или невозможно самостоятельно определить причину, свяжитесь с заводом-изготовителем или авторизованным дилером.

13. ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОВЕРКИ

Стабилизатор не требует ежедневного обслуживания, но регулярная профилактика позволяет значительно продлить срок службы.

14. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ

- 14.1. Не ставьте на корпус сосуда с жидкостями. При случайном проливе жидкость может попасть внутрь и повредить устройство.
- 14.2. Если стабилизатор установлен в тяжёлых условиях (пыль, заводские цеха, песок, ветер), необходимо уделять особое внимание регулярной чистке.

15. ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Частота обслуживания зависит от конкретных условий эксплуатации, но минимум раз в 6–12 месяцев рекомендуется выполнять:

- 15.1. Отключить нагрузку и входной автомат стабилизатора.
- 15.2. Протереть корпус, крышку и вентиляционные отверстия мягкой тканью с нейтральным моющим средством (без агрессивной химии).
- 15.3. Визуально проверить все кабели и клеммы на предмет:
 - 15.3.1. механических повреждений,
 - 15.3.2. ослабления контактов,
 - 15.3.3. следов влаги,
 - 15.3.4. повреждений грызунами и насекомыми.
 - 15.3.5. При обнаружении дефектов — заменить кабели или клеммы на аналоги с теми же характеристиками.
- 15.4. Внеплановые проверки

Проводятся:

- после аварий в сети или в электрохозяйстве,
- при аномальной работе стабилизатора,
- в сезоны гроз, сильных дождей и ураганов — как профилактика возможных повреждений.

16. ОПИСАНИЕ ИНДИКАЦИИ



Внимание!

Данный раздел предназначен **только для опытных пользователей** с глубокими знаниями работы устройства. **Не вносите изменения в настройки**, если в этом нет крайней необходимости или вы не обладаете достаточными навыками.

При необходимости обратитесь за консультацией к производителю или в авторизованный сервисный центр.

⚠ Любые изменения в данных настройках могут привести к:

- Серьезным повреждениям устройства,
- Короткому замыканию,
- Нарушению гарантийных обязательств.

Действуйте с особой осторожностью!

```
ACIN: 389V OK  
OUT: 380V OK  
LOAD: 12A 10%  
OUTPUT OFF
```

- Главная страница (когда автозапуск не включён)
- Нажать клавишу «Вниз», затем клавишу «Функция» для включения аппарата
- Нажать клавишу «Назад» для выхода

```
--MODE SET--  
EXEC  
REGULATED OUT  
OK <>
```

- Страница управления режимом
- Нажать клавишу «Функция» для включения стабилизированного выхода
- Нажать «Назад» для выхода

```
ACIN: 389V OK  
OUT: 380V OK  
LOAD: 12A 10%  
AVR OUT
```

- Страница после нормального запуска
- Нажимая «Вверх» / «Вниз», перейти к другим настройкам
- Нажать «Назад» для выхода

```
--MODE SET--  
EXEC  
OUTPUT OFF  
OK <>
```

- Страница отключения выхода
- Нажать «Функция» для отключения выхода
- Нажать «Назад» для выхода

```
--MODE SET--  
EXEC  
DEBUG  
OK <>
```

- Страница установки режима «Отладка»
- Нажать «Функция» для входа
- Нажать «Назад» для выхода

```
--DEBUG--  
INPUT 387V - 381V  
LOAD: 3A 15%  
+ -
```

- Страница управления в режиме «Отладка»
- Нажимая «Вверх» / «Вниз», изменить выходное напряжение
- Нажать «Назад» для выхода

```
--DISPLAY SET--  
SWITCH  
中文  
OK <>
```

- Страница выбора языка отображения (китайский / английский)
- Нажимать «Функция» вместе с «Вверх» / «Вниз» для изменения языка
- Нажать «Назад» для выхода

--SETTING--
PASSWORD
000000

- Страница установки системного пароля
- исходный пароль «000000»
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--SETTING--
DEVICE ADDR
001
1/33

- Страница настройки адреса устройства
- заводское значение: 001
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--SETTING--
AUTO START
1
2/33

- Страница настройки автозапуска
- «1» = авто, «0» = ручной
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--SETTING--
INPUT OV
437
3/33

- Страница установки порога восстановления по повышенному входному напряжению
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--SETTING--
INPUT OV CANCEL
430
4/33

- Страница установки порога восстановления по повышенному входному напряжению
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--SETTING--
INPUT UV
323
5/33

- Страница установки защиты от пониженного входного напряжения (нижний порог)
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--SETTING--
INPUT UV CANCEL
330
6/33

- Страница установки порога восстановления по пониженному входному напряжению
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--SETTING--
OUTPUT OV
418
7/33

- Страница установки защиты от повышенного выходного напряжения (верхний порог)
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--SETTING--
OUTPUT OV CANCEL
410
8/33

- Страница установки защиты от повышенного выходного напряжения (верхний порог)
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--SETTING--
OUTPUT UV
342
9/33

- страница установки порога защиты по пониженному выходному напряжению.
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--SETTING--
OUTPUT UV CANCEL
350
10/33

- страница установки порога восстановления по пониженному выходному напряжению.
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--SETTING--
OVERLOAD
0107
11/33

- страница установки порога перегрузки по выходу.
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--SETTING--
OVERLOAD CANEL
0085
12/33

- страница установки порога восстановления после перегрузки выхода.
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--SETTING--
OUT REF VOL
380
13/33

- страница установки опорного (номинального) выходного напряжения.
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--SETTING--
OUT RANGE
20
14/33

- страница установки допустимого отклонения выходного напряжения.
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--SETTING--
CT FACTOR
040
15/33

- страница установки коэффициента трансформатора тока (отношение преобразования).
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--REG SET--
OVER VOLTAGE
07
16/33

- страница настройки допуска по повышенному напряжению.
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--REG SET--
UNDER VOLTAGE
07
17/33

- страница настройки допуска по пониженному напряжению.
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--REG SET--
REGULAR DELAY
003
18/33

- Страница настройки задержки стабилизации напряжения.
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--REG SET--
REG OPTION UP(V
025
19/33

- Страница настройки компенсации при повышении напряжения (REG OPTION UP).
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--REG SET--
REG OPTION DN(V
025
20/33

- Страница настройки компенсации при понижении напряжения (REG OPTION DN).
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--SYS SET--
WARN DELAY
05
21/33

- Страница настройки задержки предупреждающего сигнала (WARN DELAY).
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--TEMP SET--
TEMP OH DELAY
0060
22/33

- Страница настройки задержки сигнала перегрева (TEMP OH DELAY).
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--REG SET--
TEMP OK DELAY
0010
23/33

- Страница настройки задержки восстановления после перегрева (TEMP OK DELAY).
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--OVERLOAD SET--
100% OL DLY(S)
0060
24/33

- Страница настройки задержки срабатывания защиты по перегрузке (100% нагрузки)
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--OVERLOAD SET--
120% OL DLY(S)
0030
25/33

- Страница настройки задержки срабатывания защиты по перегрузке (120% нагрузки).
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--OVERLOAD SET--
150% OL DLY(S)
0010
26/33

- Страница настройки задержки срабатывания защиты по перегрузке (150% нагрузки).
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--SETTING--
INPUT VOL ADJ
0984
27/33

- Страница калибровки входного напряжения.
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--SETTING--
OUTPUT VOL ADJ
0984
28/33

- Страница калибровки выходного напряжения.
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--SETTING--
INPUT CUR ADJ
1000
29/33

- Страница калибровки входного тока.
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--SETTING--
OUTPUT CUR ADJ
1000
30/33

- Страница калибровки выходного тока.
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--DISPLAY--
LCD LIGHT TIME
300
31/33

- Страница настройки времени подсветки дисплея.
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

--SETTING--
DEGUG SET
00005
32/33

- Страница настройки режима отладки.
- Пароль фиксированный — 00005,
- не изменяйте его на другое значение.

--SETTING--
CHANGE PASSWORD
000000
33/33

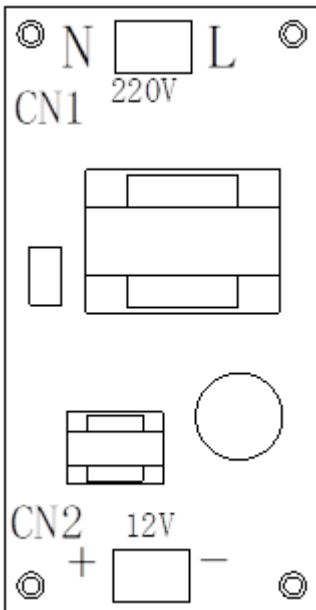
- Страница изменения пароля.
- нажимайте «Функция» вместе с клавишами «Вверх» / «Вниз» для изменения
- для выхода нажмите «Назад»

17. ОПИСАНИЕ ПЛАТЫ УПРАВЛЕНИЯ

17.1. Плата питания

Функция: обеспечивает плату управления стабилизатора постоянным напряжением +12 В.

Основные разъёмы:



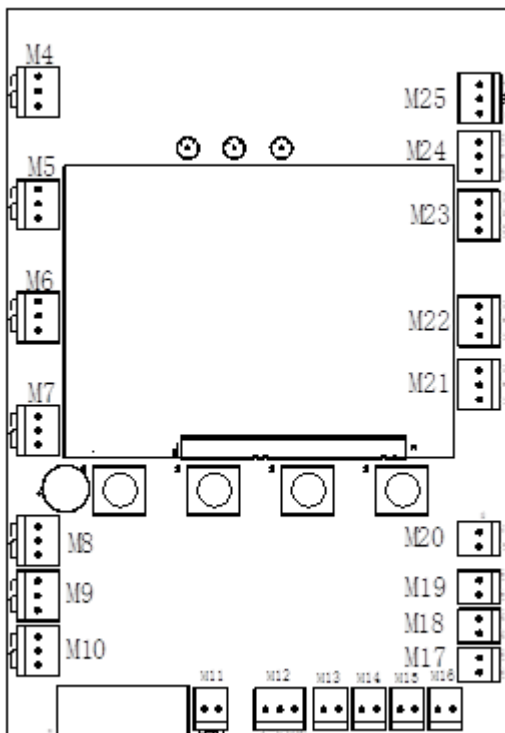
CN1 INPUT AC — вход переменного напряжения 220 В AC;

CN2 DC — выход постоянного напряжения +12 В DC для питания платы управления.

18. ПЛАТА ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ СТАБИЛИЗАЦИЕЙ

Функция: измерение, управление и индикация.

Основные элементы/разъёмы:



- M4 — управление цепью повышения напряжения (команда «повысить»).
- M5 — управление цепью понижения напряжения (команда «понизить»).
- M7 — управление контактором выхода стабилизатора (включение/отключение стабилизированного выхода).
- M12 — интерфейс RS-485.
- M19 — вход дискретного сигнала №2 (вход сигнала перегрева).
- M22 — вход внешнего трансформатора тока (измерение выходного тока).
- M23 — вход сигнала выходного напряжения.
- M24 — вход сигнала входного напряжения.
- M25 — вход рабочего питания DC 12 В.

19. ПРОТОКОЛ СВЯЗИ

19.1. Параметры интерфейса

№	Параметр	Описание
1	Номер порта	Задаётся на стороне ПК
2	Скорость	9600 бод
3	Биты данных	8
4	Стоп-биты	1
5	Чётность	Нет
6	Интерфейс	RS-485
7	Протокол	Modbus
8	Режим	RTU
9	Адрес устройства	Задаётся через меню LCD (по умолчанию 1)
10	Команда чтения	Функция 03 (Read Holding Registers)
11	Команда записи	Функция 06 (Write Single Register)
12	Порядок байтов	Сначала старший байт, затем младший

19.2. Таблица регистров

Адрес	Параметр	По умолчанию	Доступ	Ед. изм.	Примечание
1	Входное напряжение	—	R	0,1 В	Напряжение по фазе ВС
2	Выходное напряжение	—	R	0,1 В	Напряжение по фазе ВС
4	Выходной ток	—	R	0,1 А	Ток фазы А
5	Степень загрузки	—	R	%	Отношение к номинальной мощности

8	Состояние выхода	—	R	—	0 — выход выключен; 0x01 — стабилизация включена
9	Состояние системы	—	R	—	Битовая маска (см. ниже)

Биты состояния (адрес 9):

- 0x01 — входное перенапряжение
- 0x02 — входное пониженное напряжение
- 0x04 — выходное перенапряжение
- 0x08 — выходное пониженное напряжение
- 0x10 — перегрузка по выходу
- 0x20 — аномалия выхода (верхний уровень)
- 0x40 — аномалия выхода (нижний уровень)
- 0x1000 — перегрев



ВНИМАНИЕ!

- Запрещается проводить техническое обслуживание при включенном стабилизаторе напряжения. Это может быть опасно для пользователя и устройства.
- Все действия по проверке и ремонту должны выполняться квалифицированным персоналом, чтобы избежать возможных повреждений оборудования.

20. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спасибо за выбор нашего стабилизатора напряжения! Мы уверены, что устройство обеспечит надежную и стабильную работу вашего оборудования.



Напоминаем:

- Всегда следуйте инструкциям данного руководства для безопасной и эффективной эксплуатации.
- В случае возникновения вопросов, обнаружения несоответствий или неуверенности в правильности работы устройства, **перед принятием решений** обязательно свяжитесь с производителем или авторизованным сервисным центром для получения квалифицированной консультации.

21. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ИНФОРМАЦИЯ О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ

TEVO

International Limited | Hong Kong

TEVO INTERNATIONAL LIMITED

1508, 15/F OFFICE TOWER, TWO GRAND PLAZA
625 NATHAN ROAD, KOWLOON, HONG KONG
www.biodpro.com | hello@tevo.com.hk

При изготовлении оборудования используются только самые качественные и проверенные комплектующие от ведущих мировых производителей. Стабилизаторы напряжения Biod Pro производятся на передовых заводах по заказу и под строгим контролем Tevo International Limited (Гонконг). Электронные компоненты поставляются ведущими компаниями мира. Специалисты компании Tevo International постоянно изучают новые технологии в области энергетики, чтобы гарантировать клиентам лучшие решения по разумной цене.

Торговая марка Biod зарегистрирована в Гонконге и принадлежит компании **Tevo International Limited Гонконг**

Дистрибьютор на территории Республики Казахстан, стран евразийского таможенного союза и стран Центральной Азии:

TEVO CONSULTING

Республика Казахстан, г. Алматы
Пр. Суюнбая, 89Б +7 727 296-07-88
+7 701 750-07-88 +7 701 872-38-15
www.eastups.kz
s@tevo.com.kz

22. ГАРАНТИЯ И СЕРВИС

Данное устройство сопровождается гарантией, подробности которой указаны в гарантийном талоне.

△ **Важно:** Сохраните руководство пользователя и гарантийный талон для последующего обращения в сервис.

Модель
<input type="text"/>
<input type="text"/>
Дата покупки
<input type="text"/>
Наименование торговой организации
<input type="text"/>
Адрес торговой организации
<input type="text"/>
Штамп торговой организации и подпись продавца
<input type="text"/>

Гарантия на продукцию под маркой Biod Pro – 3 года.
Внимательно ознакомьтесь с условиями гарантии.

Благодарим Вас за покупку стабилизатора напряжения Biod. Мы гордимся надежностью и качеством нашей продукции и верим, что она прослужит Вам безотказно долгие годы. Тем не менее, если у Вас возникнут вопросы при использовании стабилизаторов напряжения Biod, пожалуйста, обратитесь за помощью к авторизованному сервисному представителю Biod Pro в вашем регионе. Список сервисных центров размещен на официальном сайте компании: www.biodpro.com

Служба поддержки: +7 727 296-07-88

*При покупке стабилизатора напряжения просим Вас проконтролировать правильность заполнения гарантийного талона. При этом заводской номер и наименование модели приобретенного Вами изделия должны быть идентичны записи в гарантийном талоне. Не допускается внесения в талон каких-либо изменений, исправлений. В случае неправильного или неполного заполнения гарантийного талона немедленно обратитесь к продавцу. Во избежание возможных недоразумений, сохраняйте в течение срока службы документы, прилагаемые к товару при его продаже (товарный чек, инструкция по эксплуатации, гарантийный талон).
Бесплатное гарантийное обслуживание не производится в случае утраты данного гарантийного талона.*

Дополнения к инструкции по эксплуатации:

Убедительно просим Вас изучить основную инструкцию по эксплуатации стабилизатора напряжения. Гарантия и бесплатное сервисное обслуживание не распространяется на изделия, недостатки которых возникли вследствие:

1. Нарушения потребителем правил эксплуатации, хранения или транспортировки товара.
2. Действий третьих лиц:
 - a. ремонт или внесение несанкционированных изготовителем конструктивных или схмотехнических изменений неуполномоченными лицами;
 - b. неправильная установка или подключение изделия.
3. Действия непреодолимой силы (стихия, пожар, молния и т.п.).

**Сведения об организации,
осуществившей ввод в эксплуатацию**

Наименование организации, адрес, телефон

Должность, ФИО представителя

Дата ввода в эксплуатацию _____

Подпись представителя _____

МП

Внимание!

Стабилизаторы напряжения мощностью свыше 10 кВА относятся к оборудованию, требующему профессионального подключения. Компания настоятельно рекомендует обращаться в уполномоченную организацию, специализирующуюся на оказании такого рода услуг. Осуществляя монтаж и подключение оборудования самостоятельно (либо с помощью неквалифицированных лиц), потребитель принимает на себя риски его выхода из строя. Обязательства компании ограничены лишь проведением бесплатного ремонта изделия, имеющего очевидный дефект изготовления, тогда как лицо или компания, осуществляющие установку, подключение и настройку изделия, берут на себя расходы по проведению диагностики причин выхода изделия из строя, а также необходимые для проведения ремонта изделия расходы на его демонтаж, и повторный монтаж после проведения ремонта. Убедитесь, что лицо, осуществившее установку, внесло все необходимые сведения в гарантийный талон.