

ТРЕХФАЗНЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ  
СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ ИНДУКЦИОННОГО ТИПА



## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

СЕРИЯ ARD  
10 - 100 кВА

### ИНФОРМАЦИЯ О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ

The logo for Tevo, consisting of the word "TEVO" in a bold, uppercase sans-serif font. The letter "E" is stylized with three horizontal bars.

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

(Версия 2.1) 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 оправдывает 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 ARD.**

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 на напряжения серии ARD мощностью от 10 кВА до 100 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 ARD, 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><b>DANGER! ОПАСНОСТЬ!</b> 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><b>WARNING! ВНИМАНИЕ!</b> Этот символ используется для предупреждения о потенциально опасных ситуациях, которые могут привести к травмам определенной степени тяжести, если их не избежать.</p>
	<p><b>CAUTION! ОСТОРОЖНО!</b> 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><b>NOTICE! ПРИМЕЧАНИЕ!</b> Этот символ используется для дополнительного подробного описания вещей, выделения важной/критической информации и т. д.</p>

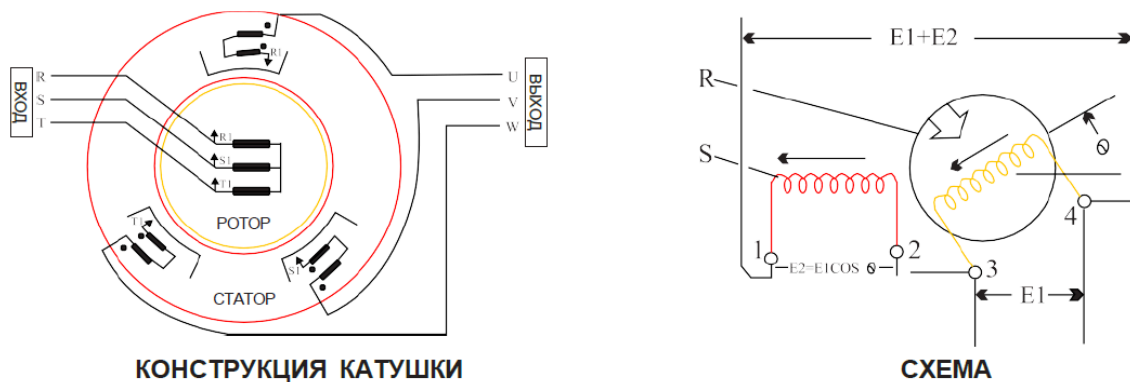
## 2. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

### 2.1. Технология и принцип действия

Стабилизаторы напряжения Biod серии ARD — 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  $\theta$  между двумя обмотками.

$$E_2 = E_1 * \cos \theta$$

При соединении 2 и 3 выходное напряжение  $E_1 + E_2$  между 1 и 4 равно  $E_1 * (1 + \cos \theta)$ .

$$E_1 + E_2 = E_1 * (1 + \cos \theta)$$

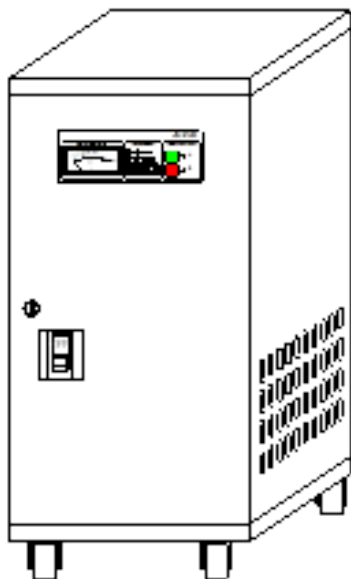
Когда две обмотки расположены в одном направлении ( $\theta = 0$ ), выходное напряжение достигает максимума. Когда первичная обмотка расположена вертикально относительно вторичной обмотки ( $\theta = 90$ ) и индуцированное напряжение  $E_2$  равно 0, выходное напряжение равно входному напряжению. Если две обмотки расположены в разных направлениях ( $\theta > 90$ ), выходное напряжение будет меньше входного.

### 3. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

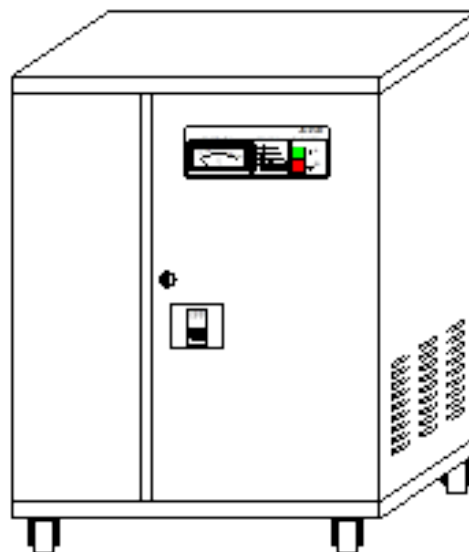


**DANGER! ОПАСНОСТЬ!** В режиме технического обслуживания на клеммах входа, выхода и нейтрали присутствует опасное напряжение даже при выключенном дисплее.

#### 3.1. Внешний вид



Корпус однофазной модели 6 - 50 кВА  
Корпус трехфазной модели 10 - 120 кВА

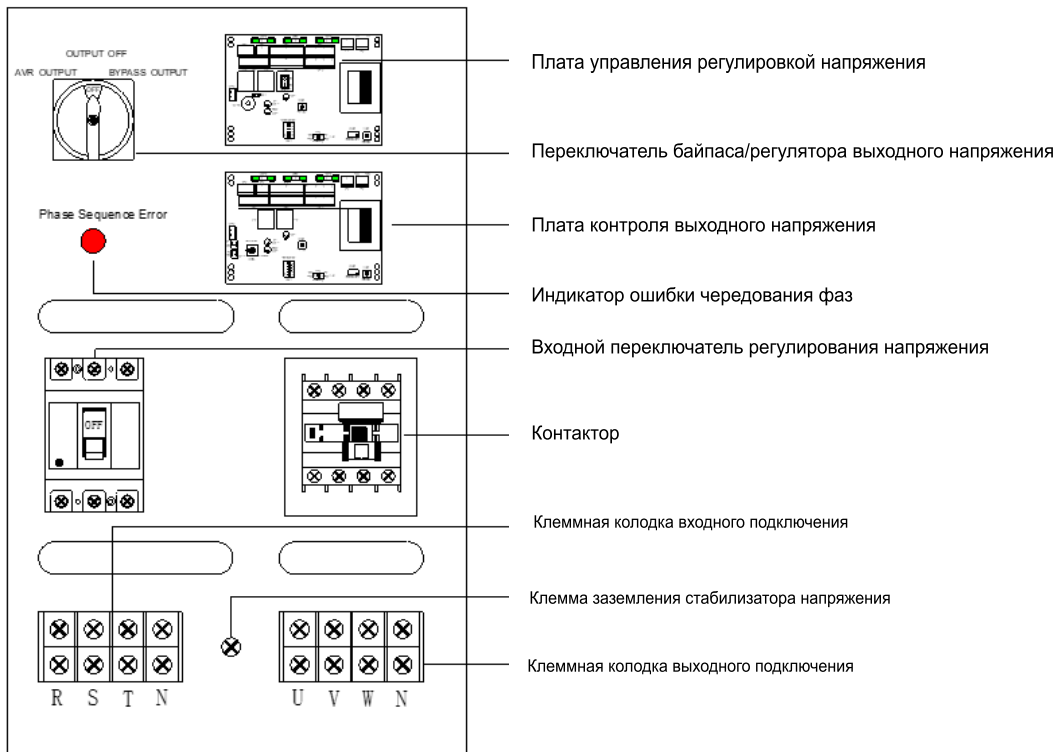


Корпус однофазной модели 20 - 50 кВА  
Корпус трехфазной модели тока 10 - 100 кВА с компенсационным трансформатором

#### 3.2. Рабочий центр

<p><b>A.V.R.</b></p> <p>Output Voltage Display</p> <p>Failure Indicator</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Power Supply</li><li><input type="checkbox"/> Power Shutdown</li><li><input type="checkbox"/> Excessive Voltage</li><li><input type="checkbox"/> Insufficient Voltage</li><li><input type="checkbox"/> Temperature Abnormal</li></ul> <p>Power Output Button</p> <p>ON</p> <p>OFF</p>	<p><b>Output Voltage Display:</b> дисплей выходного на пряжения</p> <p><b>Power Supply:</b> питание.</p> <p><b>Power Shutdown:</b> отключение пита ния</p> <p><b>Excessive Voltage:</b> чрезмерное на пряжение</p> <p><b>Insufficient Voltage:</b> недоста точное на пряжение</p> <p><b>Temperature Abnormal:</b> не норма льная темпе ратура</p> <p><b>ON:</b> вклю чение</p> <p><b>OFF:</b> отк лючение</p>
--	---

### 3.3. Центр управления (под дверцей)



## 4. ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

### 4.1. Место под установку

Каждый объект имеет свои требования, поэтому инструкции по установке в этом разделе служат руководством к общим процедурам и практикам, которые должен соблюдать инженер, выполняющий установку.

#### 4.1.1. Окружающая среда

- Устройство предназначено для использования в помещении и оснащён системой принудительного конвекционного охлаждения с помощью внутренних вентиляторов. Пожалуйста, убедитесь, что вокруг устройства достаточно свободного пространства для обеспечения необходимой вентиляции и охлаждения.
- Размещайте устройство вдали от воды, источников тепла, а также от воспламеняющихся, взрывоопасных и коррозионных материалов. Избегайте установки устройства в местах с прямыми солнечными лучами, пылью, летучими газами, коррозионными веществами и высокой соленостью воздуха.



**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 устройствах.

#### 4.1.2. Выбор места установки

- При выборе места, убедитесь, что межэтажное перекрытие или инсталляционная платформа в месте установки устройства способна выдержать вес устройства.
- Убедитесь в отсутствии вибрации и в том, что угол уклона пола в месте установки устройства составляет не более 5 градусов по горизонтали.
- При выборе помещения для хранения оборудования, убедитесь в отсутствии чрезмерной влажности и источников тепла.



**CAUTION! ОСТОРОЖНО!** Убедитесь, что перед передней частью шкафа имеется свободное пространство не менее 0,8 метра для удобства обслуживания, а также не менее 0,5 метра сзади для обеспечения вентиляции и охлаждения.

## 4.1.3. Инструменты для установки



**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 1-1 и используются по мере необходимости.

Таблица 1-1 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 на напряжения, тока, сопротивления, проверки провода на обрыв.	Изолента	Электроизоляционный материал
Крестовая отвертка	Для заворачивания или выворачивания 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

## 4.2. Разгрузка и распаковка

## 4.2.1. Перемещение и распаковка устройства

Шаги для перемещения и распаковки шкафа следующие:

1. Проверьте упаковку на наличие повреждений. (Если они обнаружены, обратитесь к перевозчику)
2. Транспортируйте оборудование на назначенное место с использованием вилочного погрузчика.
3. Освободите оборудование от упаковки.
4. Снимите защитный пенопласт вокруг шкафа.
5. Проведите осмотр устройства:

- a. Визуально проверьте устройство на наличие повреждений, возникших во время транспортировки. В случае их обнаружения немедленно свяжитесь с перевозчиком.
  - b. Сверьте устройство со списком товаров. Если в списке отсутствуют какие-либо позиции, свяжитесь с нашей компанией или местным представительством.
6. После разборки отсоедините болты, фиксирующие шкаф к деревянному поддону.
  7. Аккуратно переместите шкаф на место установки.
  8. С помощью вращающихся колес следует переместить устройство в подходящее для его монтажа место. Необходимо держаться подальше от неустойчивого основания или от источников чрезмерной вибрации.

**CAUTION! ОСТОРОЖНО!**

1. Будьте осторожны при удалении упаковки, чтобы избежать царапин на оборудовании.
2. Материалы упаковки следует утилизировать в соответствии с требованиями охраны окружающей среды.



**CAUTION! ОСТОРОЖНО!** Если монтажный пол недостаточно прочен для поддержки шкафа, требуется дополнительное оборудование, которое поможет распределить вес на большую площадь. Например, можно покрыть пол железно

#### 4.3. Подготовка к монтажу

4.3.1. Каждый стабилизатор напряжения перед отгрузкой проходит 100% контроль качества. После распаковки стабилизатора напряжения необходимо убедиться, что он не подвергся каким-либо повреждениям, следуя следующим рекомендациям:

4.3.1.1. Содержимое комплекта поставки Комплекта поставки включает:

4.3.1.1.1. Стабилизатор на напряжения – 1 шт.

4.3.1.1.2. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

4.3.1.2. Визуальный осмотр Проверьте заводскую табличку, чтобы убедиться, что номинальная мощность соответствует вашему заказу. Убедитесь, что на корпусе стабилизатора отсутствуют видимые повреждения. В случае обнаружения повреждений незамедлительно свяжитесь с транспортной компанией и авторизованным дилером.

4.3.1.3. В случае обнаружения повреждений не пытайтесь включить стабилизатор напряжения!

4.3.1.4. Не пытайтесь отремонтировать стабилизатор самостоятельно! Обратитесь в авторизованный сервисный центр.

#### 4.4. Монтаж силового кабеля

4.4.1. Меры предосторожности при подключении проводов. При установке стабилизатора на напряжения используйте кабель подходящего сечения, соответствующий номинальной нагрузке устройства.

4.4.2. Обратите внимание, что соединения нейтрали и заземления должны быть выполнены корректно и надежно.

4.4.3. Для каждой модели стабилизатора напряжения предусмотрены индивидуальные инструкции по монтажу. Убедитесь, что подключение проводов строго соответствует требованиям стандартов и рекомендациям производителя.

4.4.4. Рекомендуется использовать отдельный выключатель для подключения стабилизатора на напряжения к основному источнику питания. Совместное использование с другими устройствами может снизить надежность системы. Чем короче расстояние от основного источника питания, тем выше КПД стабилизатора на напряжения.

4.4.5. Для обеспечения надежного контакта и предотвращения риска поражения электрическим током провода должны быть плотно подсоединены. Полярность подключения, как для однофазных, так и для трехфазных моделей, должна соответствовать стандарту.

4.4.6. Подключение проводов для трехфазных моделей должно строго соответствовать требованиям стандартов, так как ошибки могут привести к некорректной работе или повреждению оборудования.

4.4.7. Четкие инструкции по подключению указаны на табличке, расположенной рядом с клеммной колодкой.

4.4.8. У однофазных моделей входные и выходные провода подключаются к одной клеммной колодке. У трехфазных моделей предусмотрены отдельные входные и выходные клеммные колодки для удобства подключения.

4.4.9. Минимально рекомендуемые кабели указаны в таблице 4.1.

Таблица 4.1 Рекомендуемые кабели для силовых кабелей

Мощность, кВА	Входной ток, А	Сечение кабеля на вход, медь, мм <sup>2</sup>	Сечение кабеля на выход, медь, мм <sup>2</sup>
10	18	6	6
15	27.1	10	10
20	36.1	16	16
30	54.1	25	25
45	81.2	35	35
60	108.3	50	50
80	144.3	70	70
100	180.4	70	70

4.4.10. Схема расключения кабеля

Краткая инструкция по расключению кабеля для стабилизатора на напряжения:

- Проверка схемы подключения:
  - Ознакомьтесь с маркировкой на клеммах, указанной на корпусе устройства, а также с прилагаемой схемой.
- Подключение входных кабелей (INPUT):
  - Для однофазного подключения:
    - 110V/220V: Подключите фазный провод к соответствующей клемме (110V или 220V).
    - 0V: Подключите нейтральный провод.
    - G (Ground): Подключите заземляющий провод.
  - Для трехфазного подключения:
    - R, S, T: Подключите фазные провода.
    - N: Подключите нейтральный провод.
    - G (Ground): Подключите заземление.
- Подключение выходных кабелей (OUTPUT):
  - Для однофазного подключения:
    - 110V/220V: Подключите фазный провод.
    - 0V: Подключите нейтральный провод.
    - G (Ground): Подключите заземляющий провод.
  - Для трехфазного подключения:
    - U, V, W: Подключите фазные провода.
    - N: Подключите нейтральный провод.
    - G (Ground): Подключите заземление.
- Общие рекомендации:
  - Убедитесь, что все соединения выполнены плотно и надежно.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Перед включением стабилизатора проверьте правильность всех подключений в соответствии с инструкцией.</li> <li>○ Используйте кабели подходящего сечения для входа и выхода, как указано в технических спецификациях.</li> </ul>
--	---



Примечание:

Рекомендуемое сечение кабелей для силовых кабелей применимо только в следующих ситуациях:

- Температура окружающей среды: 30°C.
- Длина кабелей переменного тока не более 50 метров. Кроме того, потери на переменном токе в кабеле должны составлять менее 3%.
- Токи, указанные в таблице, основаны на системе 400 В (напряжение между фазами).
- Если нагрузка переменного тока нелинейна, спецификация кабеля нейтрального провода на выходе должна быть в 1.7 раза больше рекомендуемого значения.

Таблица 4.2 Требования к клеммам

Однофазная модель

Напряжение	110В(100В)		220В(200В)	
	Номинальный ток	Спецификация винтов	Номинальный ток	Спецификация винтов
4кВА	45А	M5	45А	M5
6кВА	60А	M6	45А	M5
10кВА	100А	M6	45А	M5
15кВА	150А	M8	100А	M6
20кВА	200А	M8	100А	M6
30кВА	300А	M10	150А	M8
40кВА			200А	M8
60кВА			300А	M8

Трехфазная модель

Напряжение	220В(200В)		400В		440В(415В)	
	Номинальный ток	Спецификация винтов	Номинальный ток	Спецификация винтов	Номинальный ток	Спецификация винтов
6кВА	45А	M5	45А	M5	45А	M5
10кВА	45А	M5	45А	M5	45А	M5
15кВА	45А	M5	45А	M5	45А	M5
20кВА	60А	M6	45А	M5	45А	M5
30кВА	100А	M6	60А	M6	45А	M5
45кВА	150А	M8	100А	M6	60А	M6
60кВА	200А	M8	100А	M6	100А	M6
80кВА	200А	M8	150А	M8	150А	M8
100кВА	300А	M10	150А	M8	150А	M8



**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 представительством.



**WARNING! ВНИМАНИЕ!**

1. Затяните клеммные соединения с достаточным моментом затяжки, и убедитесь в правильности фазировки.

2. Кабели заземления и нейтральные кабели должны быть подключены в соответствии с местными и национальными нормами.
  3. Если кабельные отверстия не используются для прокладки кабелей, их следует закрыть с помощью заглушек для отверстий.
- 

## 5. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 5.1. Входной выключатель стабилизатора напряжения («М»). Находится в центре управления:
  - 5.1.1. Для включения стабилизатора напряжения переведите выключатель «М» в положение ON (Вкл.).
  - 5.1.2. Для отключения стабилизатора напряжения переведите выключатель «М» в положение OFF (Выкл.).
- 5.2. Выходной выключатель стабилизатора напряжения («О»). Расположен на панели управления:
  - 5.2.1. Для подачи напряжения на выход установите выключатель «О» в положение ON (Вкл.).
  - 5.2.2. Для отключения напряжения на выходе установите выключатель «О» в положение OFF (Выкл.).
- 5.3. Переключение в режим байпаса
  - 5.3.1. Для отключения стабилизатора напряжения переведите выключатель «М» в положение OFF (Выкл.).
  - 5.3.2. Установите выключатель «В» в положение ON (Вкл.).
  - 5.3.3. Обязательно пометьте устройство ярлыком: «Стабилизатор на напряжения выключен, байпас включен».



Не допускается включать выключатели «М» и «В» одновременно, это приведет к короткому замыканию стабилизатора на напряжения и повреждению как стабилизатора на напряжения, так и устройств.

- 5.4. Переключение из режима байпаса в режим стабилизатора на напряжения
    - 5.4.1. Для отключения стабилизатора на напряжения установить выключатель «В» в положение «ON» (Выкл.).
    - 5.4.2. Для включения стабилизатора на напряжения установить выключатель «М» в положение «ON» (Вкл.).
- 

## 6. ИНСТРУКЦИЯ К ГЛАВНЫМ ПЕЧАТНЫМ ПЛАТАМ

---



### 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.

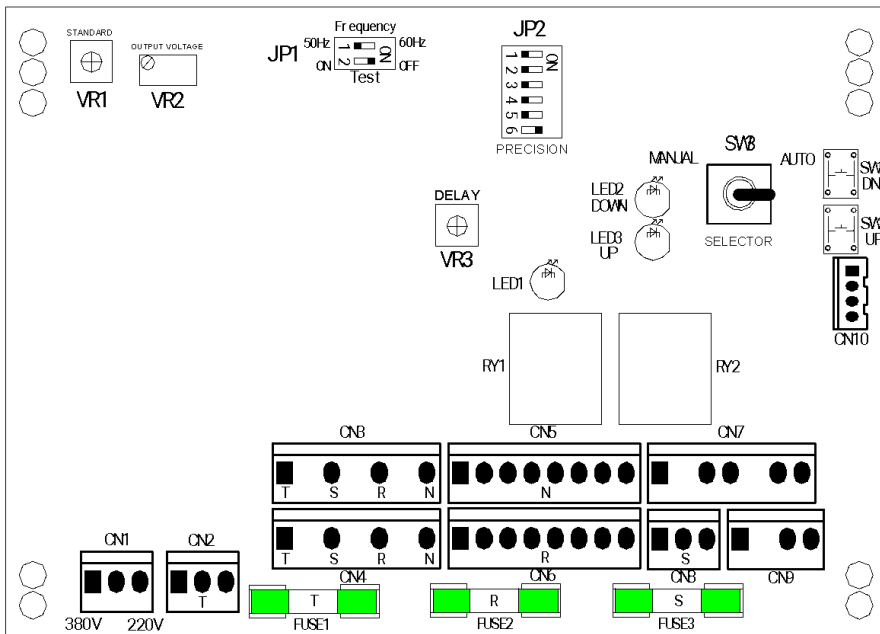
**Действуйте с особой осторожностью!**

---

## 6.1. Главная плата

6.1.1. Назначение: управление выходом

6.1.2. Компоновка печатной платы:



Описание:

STANDARD	СТАНДАРТ
OUTPUT VOLTAGE	ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ
50Hz JP1 ON	50Гц JP1 ВКЛ.
Frequency	Частота
60Hz	60Гц
OFF	Выкл.
Test	Тест
VR1	VR1
VR2	VR2
CN3	CN3
DELAY	ЗАДЕРЖКА
VR3	VR3
JP2	JP2
PRECISION	ТОЧНОСТЬ
SW3	SW3
MANUAL	РУЧНОЙ
AUTO	АВТОМ.
SW1	SW1
LED2 DOWN	LED2 ВНИЗ
DN	ВНИЗ
LED3 UP	LED3 ВВЕРХ
SELECTOR	СЕЛЕКТОРНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
SW2 UP	SW2 ВВЕРХ
LED1	LED1
RY1	RY1
CN10	CN10
RY2	RY2
CN5	CN5
CN7	CN7
T	T
S	S
R	R
N	N
N	N
CN1	CN1
CN2	CN2
T	T

S	S
R	R
N	N
CN4	CN4
T	T
380V	380B
220V	220B
FUSE1	FUSE1
R	R
CN6	CN6
S	S
CN8	CN8
CN9	CN9
R	R
S	S
FUSE2	FUSE2
FUSE3	FUSE3

### Описание элементов управления и настроек стабилизатора напряжения

1. **VR1 (Переменный резистор 1):**  
Регулировка базового напряжения на печатной плате.  
⚠ **Внимание:** Изменение этой уставки может повлиять на работу всех функций стабилизатора! Не изменяйте эту настройку.
2. **VR2 (Переменный резистор 2):**  
Регулировка выходного напряжения:
  - По часовой стрелке — увеличение напряжения.
  - Против часовой стрелки — уменьшение напряжения.
3. **VR3 (Переменный резистор 3):**  
Регулировка времени реакции, диапазон — **0-6 секунд**.
4. **JP1-1 (Переключатель 1-1):**  
Переключение частоты работы (50/60 Гц).
5. **JP1-2 (Переключатель 1-2):**  
Переключение базового напряжения.  
⚠ Для конечного пользователя положение должно быть **всегда OFF (Выкл.)**.
6. **JP2 (Переключатель 2):**  
Регулировка точности выходного напряжения:
  - 1:  $\pm 15\%$
  - 2:  $\pm 10\%$
  - 3:  $\pm 8\%$
  - 4:  $\pm 6\%$
  - 5:  $\pm 4\%$
  - 6:  $\pm 1\%$  (по умолчанию).
 ⚠ **Внимание:** Не меняйте эту настройку без соответствующих знаний!
7. **SW3 (Переключатель 3):**
  - В положении **РУЧНОЙ:**
    - Нажмите **SW1** для уменьшения напряжения.
    - Нажмите **SW2** для увеличения напряжения.
  - В положении **АВТОМ.:**
    - Стабилизатор работает в автоматическом режиме. Напряжение регулируется через **VR2** (переключатели **SW1** и **SW2** неактивны).
8. **CN (Цепочки конденсаторов):**
  - **CN1:** Выбор входного напряжения. ⚠ Не изменяйте эту настройку!
  - **CN2 (T):** Напряжение фазы.
  - **CN3–CN4:** Входное напряжение (R, S, T, N).
  - **CN5 (N):** Сетевой кабель.
  - **CN6 (R):** Напряжение фазы.
  - **CN7:** Питание серводвигателя.
  - **CN8 (S):** Напряжение фазы.
  - **CN9:** Питание внешнего контактора.
  - **CN10:** Внешний светодиодный индикатор.
9. **FUSE (Плавкие предохранители):**
  - **FUSE1 (T):** 3А.
  - **FUSE2 (R):** 3А.
  - **FUSE3 (S):** 3А.

10. LED (Светодиодные индикаторы):

- LED1: Индикатор питания платы.
- LED2: Индикатор стабилизатора напряжения.
- LED3: Индикатор вольтодобавочного устройства.

11. RY (Реле):

- RY1: Управление вольтоснижающим устройством.
- RY2: Управление вольтодобавочным устройством.

12. SW1 (Переключатель 1):

- Вниз: Снижение напряжения в ручном режиме.

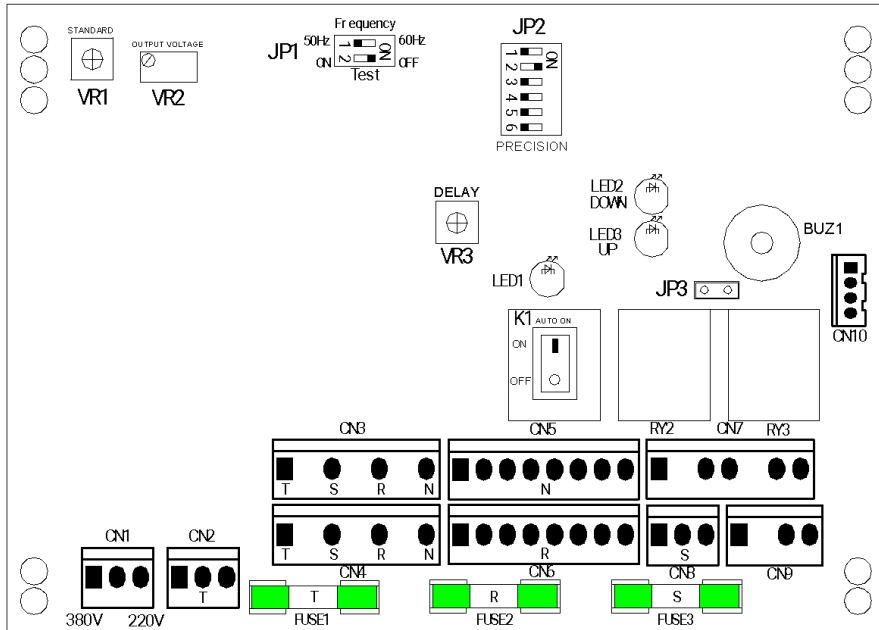
13. SW2 (Переключатель 2):

- Вверх: Увеличение напряжения в ручном режиме.

6.2. Плата контроля

6.2.1. Назначение: контроль выходного на пряжения, отключение выхода при слишком высоком выходном на пряжении. Задержка выхода на 6 секунд.

6.2.2. Компоновка печатной платы:



STANDARD	СТАНДАРТ
OUTPUT VOLTAGE	ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ
50Hz	50Гц
JP1	JP1
ON	ВКЛ.
Frequency	Частота
60Hz	60Гц
OFF	ВЫКЛ.
Test	Тест
VR1	VR1
VR2	VR2
CN3	CN3
JP2	JP2
PRECISION	ТОЧНОСТЬ
DELAY	ЗАДЕРЖКА
LED2 DOWN	LED2 ВНИЗ
LED3 UP	LED3 ВВЕРХ
VR3	VR3
LED1	LED1
JP3	JP3
K1 AUTO ON	K1 АВТОМ. ВКЛ.
ON	ВКЛ.
OFF	ВЫКЛ.
CN5	CN5
RY2	RY2
CN7 RY3	CN7 RY3
S	S

R	R
N	N
N	N
CN1	CN1
CN2	CN2
T	T
S	S
R	R
N	N
8	8
CN4	CN4
T	T
380V	380B
220V	220B
FUSE1	FUSE1
R	R
CN6	CN6
S	S
CN8	CN8
CN9	CN9
R	R
S	S
FUSE2	FUSE2
FUSE3	FUSE3
BUZ1	BUZ1
CN10	CN10

#### Описание элементов и их функций

1. **VR1 (Переменный резистор 1):**  
Регулировка базового напряжения на печатной плате.  
⚠ **Внимание:** Изменение этой настройки может повлиять на работу всех функций устройства. Не рекомендуется изменять настройку.
2. **VR2 (Переменный резистор 2):**  
Регулировка диапазона контроля выходного напряжения:
  - По часовой стрелке — увеличение напряжения.
  - Против часовой стрелки — уменьшение напряжения.
3. **VR3 (Переменный резистор 3):**  
Регулировка времени отключения выхода при выходе напряжения за пределы допустимого диапазона (0-6 секунд).
4. **JP1-1 (Переключатель 1-1):**  
Настройка частоты переключения (50/60 Гц).  
⚠ **Важно:** Настройка должна совпадать с параметрами переключателя JP1-1 на главной плате.
5. **JP1-2 (Переключатель 1-2):**  
Переключение регулировки базового напряжения.  
⚠ Для конечного пользователя положение должно быть **всегда OFF (Выкл.)**. Изменение может нарушить функции устройства.
6. **JP2 (Переключатель 2):**  
Настройка точности детектирования выхода:
  - Диапазон:  $\pm 15\%$  до  $\pm 2\%$ .  
⚠ Точность должна быть ниже, чем на главной плате. Например, если на главной плате установлено  $\pm 10\%$ , JP2 должна быть настроена на  $\pm 15\%$ .
7. **JP3 (Переключатель 3):**  
Переключатель зуммера. Нормально замкнутая.
8. **BUZ1 (Зуммер 1):**  
Срабатывает, если выходное напряжение выходит за пределы допустимого диапазона.
9. **CN (Цепочки конденсаторов):**
  - **CN1:** Выбор входного напряжения. ⚠ Не изменяйте эту настройку.
  - **CN2–CN10:** Соответствуют напряжениям фаз, питанию серводвигателя, светодиодным индикаторам и другим функциям.
10. **FUSE (Плавкие предохранители):**  
Защищают фазы:
  - **FUSE1:** Фаза T (3A).
  - **FUSE2:** Фаза R (3A).
  - **FUSE3:** Фаза S (3A).

11. **LED (Светодиодные индикаторы):**
  - **LED1:** Питание печатной платы.
  - **LED2:** Высокое напряжение на выходе.
  - **LED3:** Низкое напряжение на выходе.
12. **RY (Реле):**
  - **RY2:** Отключение выхода при выходе напряжения за пределы допустимого диапазона.
  - **RY3:** Задержка включения.
13. **SW (Переключатели):**
  - **SW1:** Уменьшение напряжения в ручном режиме.
  - **SW2:** Увеличение напряжения в ручном режиме.
14. **K1 (Переключатель автоматического включения):**
  - В положении **ON (Вкл.)** выход включается автоматически через 6 секунд после подачи входного напряжения.
  - При необходимости отключить выход вручную переключите K1 в положение **OFF (Выкл.)**.



**Обратите внимание:** Любое вмешательство в настройки стабилизатора напряжения должно производиться только квалифицированными специалистами. Ошибки в настройке могут привести к неисправности устройства или аннулированию гарантии.

## 7. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Нет выхода	Отключение электропитания?	Проверить состояние источника питания.
	Выключатель питания находится в положении «OFF» (Выкл.)?	Проверить мощность нагрузки, при перегрузке снизить нагрузку. Заменить автоматический выключатель, если он неисправен.
Аномальные показатели вольтметра	Проверить входное напряжение вольтметра	Если вольтметр неисправен, заменить его.
Аномальные показания светодиодного индикатора	Слишком высокое напряжение на выходе?	Проверить напряжение на входе и, если оно находится в допустимых пределах, обратиться к авторизованному дилеру.
	Слишком низкое напряжение на выходе?	
	Перегрузка?	
	Охлаждающий вентилятор работает на низкой скорости или остановился?	
	Посторонний запах от катушек?	
	Температура окружающей среды слишком высокая?	
	Уменьшилось сопротивление изоляции?	
Контактор не втягивается	Входная фаза разомкнута?	Устранить разомкнутую фазу и перезапустить.
	Входное напряжение вне допустимого диапазона?	Перезапустить стабилизатор напряжения после того, как напряжение сети станет приемлемым.
Функция байпаса: когда происходит сбой в работе стабилизатора напряжения и отсутствует выход, следует переключиться в режим байпаса, в котором устройства получают питание напрямую от основного источника питания.		
При возникновении других ошибок следует обратиться к официальному дилеру.		

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 8.1. Данный стабилизатор напряжения практически не требует регулярного технического обслуживания. Однако, проведение периодических проверок может значительно продлить срок службы устройства и обеспечить его стабильную работу.

- 8.2. Регулярная проверка
- 8.2.1. Полностью отключите стабилизатор на напряжения от сети.
- 8.2.2. Используйте мягкую хлопчатобумажную ткань и нейтральное моющее средство для очистки корпуса и вентиляционных отверстий.
- 8.2.3. Проверьте состояние всех клемм. При обнаружении повреждений замените их на клеммы с аналогичными характеристиками.
- 8.3. Внеочередная проверка
- 8.3.1. Если возникли неисправности или нарушения в работе стабилизатора на напряжения:
- 8.3.1.1. Измерьте параметры работы устройства.
- 8.3.1.2. При необходимости обратитесь к официальному дилеру или авторизованному сервисному центру.
- 8.3.2. Проведите дополнительную проверку после грозы, молний или в сезон дождей, чтобы предотвратить возможные неисправности.
- 8.3.3. Для обеспечения долговечности устройства рекомендуется заменять вентиляторы каждые три года.



**ВНИМАНИЕ!**

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

## 9. ФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

### Однофазная модель

Модель	Мощность	Номинальный ток	Номинальное напряжение	Размер (мм)			Вес кгс
				Д	Ш	В	
ARD-1006	6кВА	55А/27А	110В/220В	380	280	620	52
ARD-1010	10кВА	91А/45А		380	280	620	90
ARD-1015	15кВА	136А/68А		460	360	820	160
ARD-1020	20кВА	182А/91А		460	600	820	180
ARD-1030	30кВА	273А/136А		460	600	820	190
ARD-1040	40кВА	364А/182А		500	600	1200	200
ARD-1050	50кВА	455А/227А		500	600	1200	215

### Трехфазная модель

Модель	Мощность	Номинальный ток	Номинальное напряжение	Размер (мм)			Вес кгс
				Д	Ш	В	
ARD-3010	10кВА	14А	400В	380	280	620	50
ARD-3015	15кВА	22А		380	280	620	55
ARD-3020	20кВА	26А		380	280	620	60
ARD-3030	30кВА	43А		460	360	820	90
ARD-3045	45кВА	65А		460	360	820	110
ARD-3060	60кВА	87А		460	360	820	130
ARD-3080	80кВА	115А		550	420	980	160
ARD-3100	100кВА	144А		550	420	980	190
ARD-3120	120кВА	173А		500	600	1200	250

Трехфазная модель с трансформатором

Модель	Мощность	Номинальный ток	Номинальное напряжение		Размер (мм)			Вес кгс
					Д	Ш	В	
ARD-3010	10кВА	26А	400В	220В	380	500	620	70
ARD-3015	15кВА	39А			380	500	620	105
ARD-3020	20кВА	30А			380	500	620	120
ARD-3030	30кВА	79А			460	600	820	210
ARD-3045	45кВА	118А			460	600	820	230
ARD-3060	60кВА	157А			460	600	820	240
ARD-3080	80кВА	210А			550	800	980	320
ARD-3100	100кВА	262А			550	800	980	420

10. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

А. Технические параметры

Позиция	Технические характеристики
Диапазон входного напряжения	Номинальное напряжение $\pm 15\%$
Точность выхода	от $\pm 1\%$ до $\pm 5\%$ , регулируется (предварительно установлено на $\pm 2\%$ )
Входная частота	45 Гц - 65 Гц
Коэффициент мощности	$>0,95$
Регулируемое выходное напряжение	Номинальное напряжение $\pm 5\%$ , регулируется
Искажения	$<3\%$ (по сравнению с входной формой волны)
Допустимая перегрузка	150% в течение 10 секунд, 200% в течение 2 секунд
Время реагирования	$<0,042$ секунды
Рабочая температура	от $-10^{\circ}\text{C}$ до $+40^{\circ}\text{C}$
Рабочая относительная влажность	0 - 90% (без конденсата)
Шум	$\leq 65$ дБ (при полной нагрузке на расстоянии 1 м)
Охлаждение	Принудительное воздушное охлаждение
Напряжение изоляции	2000 В, 60 с ( $\leq 10$ мА, от катушек на проводник)
Сопротивление изоляции	$\geq 5$ МОм (500 В пост. тока, от катушек на землю)
Сопротивление заземления	$\leq 0,1$ Ом
Длина пути тока утечки	$>8$ мм
Сопротивление ударным воздействиям	0,3G
Защита	Низкое напряжение на выходе, высокое напряжение на выходе, разомкнутая фаза
Функции, не входящие в стандартную комплектацию	Байпас; защита от импульсных перенапряжений

В. Определение напряжения

Однофазное двухжильное подключение	A1=100В A2=110В A3=120В A4=200В A5=220В A6=240В
Однофазное трехжильное подключение	B1=200В(100В) B2=220В(110В) B3=240В(120В)
Трехфазное трехжильное подключение	C1=200В C2=220В C3=400В C4=415В C5=440В C6=440В
Трехфазное четырехжильное подключение	D1=190В(110В) D2=200В(115В) D3=220В(127В) D4=400В(230В) D5=415В(240В) D6=440В(254В) E1=420В(242В)

## 11. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спасибо за выбор нашего стабилизатора на 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.
- 

## 12. 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](mailto:hello@tevo.com.hk)

При изготовлении оборудования используются только самые качественные и проверенные комплектующие от ведущих мировых производителей. Стабилизаторы на 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](mailto:s@tevo.com.kz)

---

### 13. 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.

<b>Модель</b>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<b>Дата покупки</b>
<input type="text"/>
<b>Наименование торговой организации</b>
<input type="text"/>
<b>Адрес торговой организации</b>
<input type="text"/>
<b>Штамп торговой организации и подпись продавца</b>
<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](http://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 для осуществления электромеханических работ 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.