# Стабилизатор напряжения электромеханического типа

## Константа
## 5 000 / 8 000 / 10 000 / 12 000

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ/ ПАСПОРТ

# Стабилизатор напряжения электромеханического типа Энергия Константа

## Содержание

1. Назначение ..... 1
2. Технические характеристики ..... 2
3. Конструкция, элементы управления и индикации ..... 4
4. Устройство и работа ..... 5
5. Обеспечение требований безопасности ..... 5
6. Использование по назначению ..... 7
7. Техническое обслуживание ..... 11
8. Маркировка ..... 11
9. Транспортировка и хранение ..... 12
10. Комплектность поставки ..... 12
11. Сроки эксплуатации и хранения. Гарантии изготовителя ..... 12
12. Сведения о рекламациях ..... 13
13. Утилизация ..... 13

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на автоматический стабилизатор напряжения электромеханического типа Энергия Константа (стабилизатор) и позволяет ознакомиться с его техническими характеристиками, устройством, правилами эксплуатации и принципом работы.

Выходное напряжение стабилизатора автоматически поддерживается в диапазоне величин от 210 В до 230 В.

Продукция сертифицирована и соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

## 1. Назначение

Стабилизатор сетевого напряжения предназначен для регулирования напряжения в сети электроснабжения для потребителей промышленного и аналогичного назначения в сухих помещениях без источников пыли, химически активных веществ и взрывоопасных газов. Использование стабилизатора в средах с повышенной опасностью запрещено.

## 2. Технические характеристики

Технические характеристики стабилизаторов приведены в Таблице 1*.

Таблица 1

| Константа | 5000 | 8000 | 10000 | 12000 |
|---|---|---|---|---|
| **1. Общие** | | | | |
| Максимальная мощность нагрузки в длительном режиме (при входном напряжении от 190 до 255 В), ВА / Вт | 5000 / 3000 | 8000 / 4800 | 10000 / 6000 | 12000 / 7200 |
| Число фаз | 1 | | | |
| Принцип стабилизации | Электромеханический | | | |
| Принцип работы | Автотрансформаторный щёточный | | | |
| Режим работы | Непрерывный | | | |
| Способ установки | Напольный, настенный | | | |
| **2. Входные характеристики** | | | | |
| Рабочее входное напряжение, В | от 140 до 270 | | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50–60 | | | |
| Максимальный входной ток, А | 31,3 | 50,5 | 62,5 | 75,0 |
| **3. Выходные характеристики** | | | | |
| Номинальное выходное напряжение, В | 230 | | | |
| Точность стабилизации выходного напряжения, % | 3 | | | |
| Диапазон выходного напряжения, В | 223–237 | | | |
| Максимальный выходной ток, А | 22,7 | 36,4 | 45,5 | 54,5 |
| Допускаемая перегрузка | до 110 % | | | |
| Скорость регулирования (не менее), В / с | 50 | | | |
| Коэффициент полезного действия, % | не менее 98 | | | |
| **4. Защита** | | | | |
| Напряжение отключения при повышении входного напряжения, В | 290 | | | |
| Напряжение отключения при понижении входного напряжения, В | 114 | | | |
| Температура отключения при перегреве трансформатора, $^0$С. | 120 | | | |
| Защита от перегрузки по току | Автоматический выключатель | | | |
| Время задержки включения, с | 6 или 180 | | | |
| Дополнительные функции управления | Режим включения обходной цепи «БАЙПАС» | | | |

* Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в технические и массогабаритные параметры без уведомления.

Таблица 1 (продолжение)

| Константа | 5000 | 8000 | 10000 | 12000 |
|---|---|---|---|---|
| Тип заземления по ПУЭ – Входная цепь | Система IT | | | |
| Тип заземления по ПУЭ – Выходная цепь | Системы IT | | | |
| Встроенные средства защиты от косвенного прикосновения | Заземлитель | | | |
| Обязательные внешние средства защиты от косвенного прикосновения | УЗО (АВДТ) на дифференциальный ток 30 мА во входной цепи | | | |
| Рекомендуемые внешние средства защиты от косвенного прикосновения | Разъёмы с УЗО (АВДТ) на дифференциальный ток 30 мА в выходной цепи | | | |
| **5. Панель управления и индикация** | | | | |
| LED дисплей, отображение | сеть, задержка, защита, входное и выходное напряжение | | | |
| **6. Подключение** | | | | |
| Входная цепь | Клеммная колодка | | | |
| Выходная цепь | Клеммная колодка | | | |
| **7. Эксплуатационные характеристики** | | | | |
| Способ охлаждения | Воздушное конвекционное | Воздушное конвекционное и принудительное | | |
| Температура эксплуатации, ºС | –5...+40 | | | |
| Температура хранения, ºС | –40...+45 | | | |
| Атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 | | | |
| Относительная влажность, % | ≤ 90 (при 35 ºС) | | | |
| Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254–96 | IP20 | | | |
| Вид технического обслуживания пользователем в процессе эксплуатации | Необслуживаемый** | | | |
| **8. Механические характеристики** | | | | |
| Габариты с упаковкой (ш*г*в), мм | 426 x 326 x 228 | 466 x 406 x 238 | | |
| Габариты без упаковки (ш*г*в), мм | 385 x 300 x 192 | 425 x 390 x 200 | | |
| Вес БРУТТО, не более кг | 13,9 | 23,8 | 24,76 | 26,58 |
| Вес НЕТТО, не более кг | 13,46 | 22,92 | 24,32 | 25,98 |

** Рекомендуется проведение периодического технического обслуживания по согласованию с сервисным центром Продавца.

## 3. Конструкция, элементы управления и индикации

3.1. Стабилизатор имеет металлический корпус, предназначенный для настенной установки или для установки на горизонтальной поверхности.

3.2. На передней панели корпуса стабилизатора размещены органы управления и элементы индикации, перечисленные в таблице 2 и изображенные на рисунке 1.

### Модели Константа 5000, 8000, 10000, 12000

Рис.1

## 3.1. Перечень составных частей изделия (рис. 1)

Таблица 2

| Поз. | Наименование | Назначение |
|---|---|---|
| 1 | Автоматический выключатель «СЕТЬ» | Включение электропитания стабилизатора и защита входной цепи стабилизатора от перегрузки по току и короткого замыкания |
| 2 | Автоматический выключатель обходной цепи «БАЙПАС» | Включение и защита обходной цепи электропитания «БАЙПАС» |
| 3 | Кнопка «Задержка» | Переключение интервала времени (6/180 сек) между включением стабилизатора и включением нагрузки |
| 4 | Клеммная колодка | Подключение входных, выходных и заземляющих кабелей |
| 5 | Вентилятор принудительного охлаждения | Вспомогательное принудительное охлаждение (для моделей 8000/10000/12000 ВА) |
| 6 | Индикатор «Задержка» | Индикация задержки включения нагрузки после подачи электропитания или устранения причин срабатывания защиты (таймер обратного отсчета) |
| 7 | Индикатор «Перегрузка» | Индикация превышения допустимой нагрузки, подключенной к стабилизатору |
| 8 | Вольтметр входного напряжения | Индикация величины входного напряжения, В |
| 9 | Вольтметр выходного напряжения | Индикация величины выходного напряжения, В |
| 10 | Индикатор повышенного напряжения | Индикация выхода напряжения за пределы диапазона регулирования |
| 11 | Индикатор пониженного напряжения | |
| 12 | Индикатор уровня нагрузки | Индикация величины нагрузки, подключенной к стабилизатору, % |

## 4. Устройство и работа

4.1 Стабилизатор относится к классу автотрансформаторных щёточных стабилизаторов с электромеханическим регулированием напряжения с помощью сервомотора и электронной системой управления.

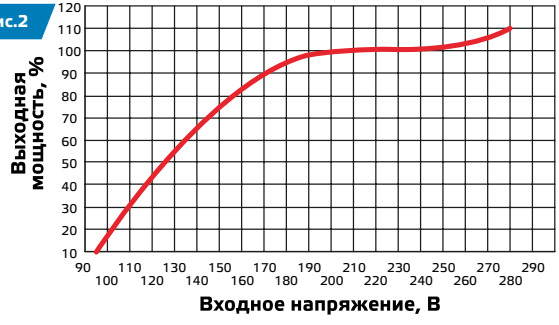
4.2 Выходное напряжение стабилизатора поддерживается в диапазоне 230 В ± 3 %, что соответствует требованиям на предельно допустимые значения отклонения напряжения электропитания по ГОСТ 13109–97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения».

## 5. Обеспечение требований безопасности

**Внимание! Стабилизатор является источником повышенной опасности. При его эксплуатации необходимо соблюдать требования противопожарной безопасности и требования электробезопасности.**

## 5.1. Обеспечение требований безопасности

Рис.2




5.1.1 Суммарная мощность подключаемых приборов (мощность нагрузки, измеренная в ВА) может быть равна номинальной мощности стабилизатора при напряжении в сети в диапазоне от 190 В до 255 В. Если напряжение в сети становится ниже 190 В или выше 255 В, максимально возможную мощность нагрузки можно определить по графику зависимости выходной мощности от входного напряжения, представленному на рисунке 2. Подключение нагрузки, превышающей рекомендованную, приведёт к защитному отключению стабилизатора по перегрузке (см.п. 6.4.3).

5.1.2 Стабилизатор должен быть установлен в закрытых сухих помещениях в месте, где предусмотрена защита от аномальной температуры, воздействия прямого солнечного света и других внешних условий, не соответствующих условиям эксплуатации (Таблица 1) Не допускаются эксплуатация в условиях повышенной запыленности и хранение без упаковки.

5.1.3 Следует исключить доступ к стабилизатору со стороны детей и посторонних лиц, а также людей, не знакомых с правилами эксплуатации и безопасности.

5.1.4 Не ремонтировать неисправный стабилизатор напряжения самостоятельно.

5.1.5 К установке и обслуживанию стабилизатора допускаются только сервисные центры, авторизованные организацией–продавцом. Использование стабилизатора во взрыво– и пожароопасных средах категорически запрещено.

## 5.2. Обеспечение требований пожарной безопасности

5.2.1 Исключить появление вблизи стабилизатора источников пламени и тлеющего горения. Не курить около изделия!

5.2.2 Не хранить вблизи изделия взрывоопасные, легковоспламеняющиеся и горючие материалы.

5.2.3 Не размещать и не эксплуатировать стабилизатор во взрывоопасной среде.

5.2.4 Обеспечить оперативную доступность первичных средств пожаротушения около места установки.

## 5.3. Обеспечение требований электробезопасности

5.3.1 При установке стабилизаторов следует подключить к клемме заземления 3 колодки (поз. 4 рис. 1) проводник заземляющего устройства. Защитное заземление должно иметь сопротивление не более 4 Ом. Практически это требование может быть реализовано в соответствии с ПУЭ или следующими способами:

- подключение к помещенным во влажные слои грунта предметам из оцинкованной стали, стали без покрытия или меди, размеры которых могут быть: стержень диаметром 15 мм и длиной 1,5 м, лист 1х1,5 м;

- подключение к находящимся в земле объектам, кроме трубопроводов горючих и взрывоопасных сред, центрального отопления и канализации, водопровода;
- подключение к существующему контуру защитного заземления.

5.3.2 Конструкция моделей предусматривает подключение к сетям с глухозаземленной нейтралью, используемым для стационарных электроустановок.

5.3.3 В качестве мер обязательной безопасности следует применять УЗО (АВДТ) с дифференциальным током на 30 мА, включенные до входной цепи стабилизатора. В качестве мер дополнительной безопасности рекомендуется применять вилки и удлинители с УЗО (АВДТ) с дифференциальным током на 30 мА.

# 6. Использование по назначению

## 6.1. Установка и подключение

6.1.1. В качестве опоры для установки следует использовать любую твердую неподвижную горизонтальную или вертикальную поверхность. При установке необходимо обеспечить наличие свободного пространства для циркуляции воздуха и исключения теплопередачи окружающим предметам. Следует исключить попадание мелких предметов в вентиляционные отверстия системы охлаждения. Провода, соединяющие клеммы стабилизатора с внешними цепями, необходимо закрепить внатяг.

6.1.2. Подключение стабилизаторов производить в соответствии со следующими схемами:

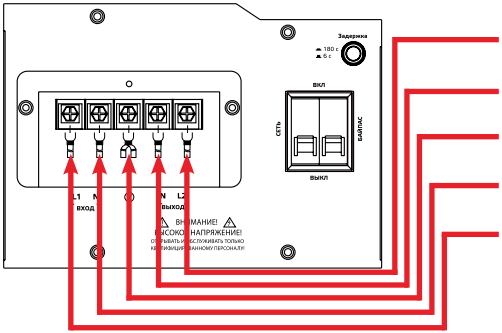
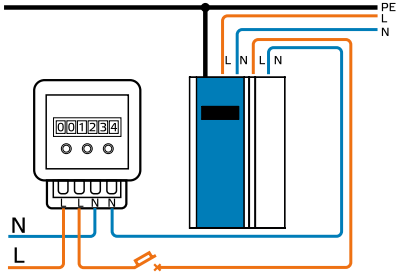


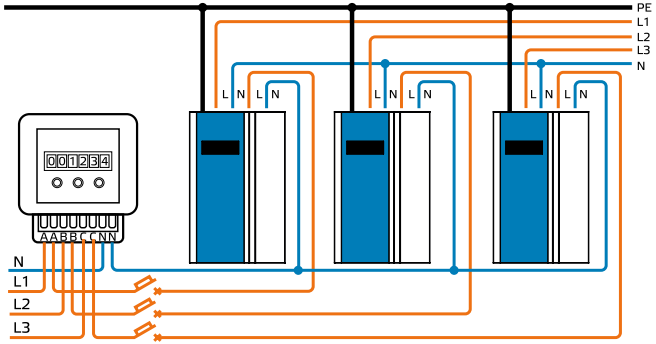

Рис.3

1. Клемма подключения отводящего фазного проводника
2. Клемма подключения отводящего нулевого проводника
3. Клемма подключения проводника заземления
4. Клемма подключения подводящего нулевого проводника
5. Клемма подключения подводящего фазного проводника

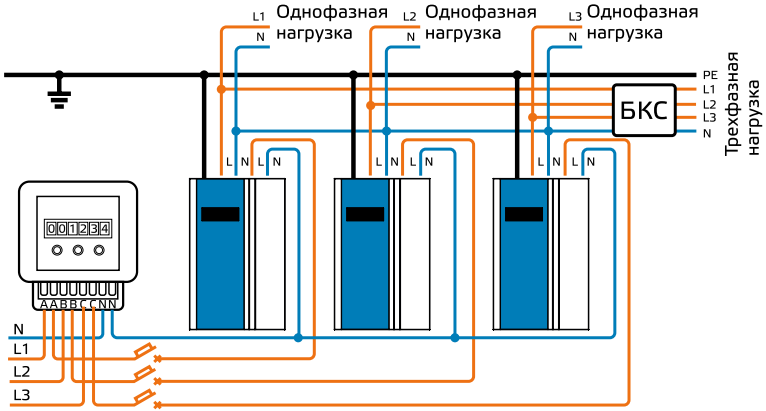
- Подключение к однофазной трехпроводной сети.




- Подключение комплекта стабилизаторов к трехфазной пятипроводной сети.




- Подключение комплекта стабилизаторов к трехфазной пятипроводной сети при наличии как однофазной, так и трехфазной нагрузки.



6.1.4. Рекомендованные значения сечений кабелей подключения представлены в таблице 3.

1) Убедитесь, что сетевой провод (при наличии) и автоматические выключатели в здании соответствуют номинальной мощности стабилизатора, чтобы избежать опасности поражения электрическим током или возгорания.

2) Перед установкой переведите вводной автоматический выключатель в положение «Выкл».

3) Проверьте, чтобы все устройства перед подключением к стабилизатору были выключены.

Таблица 3

| Модель Константа | Максимальный входной ток, А | Максимальный выходной ток, А | Сечение провода, мм² (не менее) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Входные АС | Выходные АС | Заземление |
| **5 000 ВА** | 31,3 | 22,7 | 6 | 2,5 | 6 |
| **8 000 ВА** | 50,0 | 36,4 | 16 | 6 | 16 |
| **10 000 ВА** | 62,5 | 45,5 | 16 | 10 | 16 |
| **12 000 ВА** | 75,0 | 54,5 | 25 | 16 | 25 |

## 6.2. Заземление корпуса стабилизатора

Заземление корпуса стабилизатора обеспечивается подключением проводника заземления к клемме 3 (рис. 3). Другой его конец необходимо соединить с заземляющим устройством, выполненный в соответствии с требованиями п.5.3.

После этого можно подключать фазный и нулевой проводники питающей цепи к клеммнику.

## 6.3. Порядок работы, элементы управления и индикации

6.3.1 Расположение элементов подключения, управления и индикации для всех моделей показано на рис. 1. Их назначение указано в Таблице 2.

6.3.2 Подключаемые потребители должны соответствовать требованиям раздела 5: «Обеспечение требований безопасности».

## 6.4. Порядок работы в режиме стабилизации

6.4.1 Убедитесь, что все приборы выключены, переведите автоматический выключатель (поз.1 рис.1), в положение ON. При этом включится дисплей и начнётся обратный отсчёт времени перед включением. Время задержки может быть задано 6 или 180 с в зависимости от особенностей подключенных к стабилизатору потребителей. Задержку 180 с следует устанавливать при подключении потребителей, для которых после предыдущего выключения необходимо выдержать определённое время. Это такое оборудование, как компрессоры, холодильные установки. Для прочих потребителей установите задержку включения 6 с.

**Внимание! При отключении функции задержки и частом срабатывании защитного отключения электродвигатели таких потребителей как холодильники, кондиционеры, насосы и т.п., могут быть повреждены.**

6.4.2 После окончания отсчёта времени напряжение подастся на подключённые приборы. Включайте приборы один за другим. Если подключено более одного прибора, сначала включите прибор с большей мощностью, затем с меньшей и в последнюю очередь с самой маленькой.

6.4.3 Порядок работы и возможные неисправности представлены в таблице 3.

Таблица 3

| Действие | Индикация на дисплее/Что происходит | Причины | Меры устранения |
|---|---|---|---|
| **Включение** | ◦ включается дисплей, начинается обратный отсчёт времени задержки включения<br>◦ напряжение подаётся на нагрузку | – | – |
| **Срабатывание защиты по длительной перегрузке (> 110 % ±8 %)** | 1. Загорается индикатор «Перегрузка»<br>2. Ожидание снижения нагрузки в течение 30 секунд<br>3. Нагрузка уменьшена в течение 30 с: индикатор «Перегрузка» гаснет, нагрузка продолжает работать. Если уменьшения не произошло, нагрузка отключается | **1. Длительная перегрузка** – мощность нагрузки превышает номинальную мощность стабилизатора;<br>◦ снижена нагрузочная способность при пониженном входном напряжении;<br>◦ высокие пусковые токи подключённого оборудования<br>**2. Короткое замыкание или низкий импеданс нагрузки**<br>◦ некорректное подключение/неисправность нагрузки | 1. Уменьшить мощность нагрузки или заменить стабилизатор на аналогичный с большей выходной мощностью<br>2. Проверить исправность нагрузки, правильность подключения и целостность соединительных кабелей |
| **Срабатывание защиты при перегреве** | 1. Индикация выходного напряжения меняется на букву «c» (при перегреве тиристоров) или «t» (при перегреве трансформатора), нагрузка отключается.<br>2. Ожидание снижения температуры внутренних узлов ниже 120 ºС.<br>3. Буква «c»(«t») меняется на индикацию выходного напряжения, нагрузка подключается | **Перегрев внутренних узлов** свыше 120 ºС<br>◦ нарушена вентиляция стабилизатора (закрыты или забиты пылью вентиляционные отверстия);<br>◦ стабилизатор расположен в помещении с высокой температурой/под прямыми солнечными лучами; | Очистить стабилизатор от пыли. Обеспечить охлаждение воздуха в помещении со стабилизатором |
| **Срабатывание защиты при выходе напряжения за пределы рабочего диапазона (Uвх < 114 В или Uвх > 290 В)** | 1. Индикация выходного напряжения меняется на букву «L» (при Uвх < 114 В) или «H» (при Uвх > 290 В), загорается индикатор «V↑» или «V↓», нагрузка отключается.<br>2. Ожидание возвращения напряжения в допустимый диапазон.<br>3. Гаснут индикаторы «V↑» ( «V↓»), буква «L» («H») меняется на индикацию выходного напряжения, нагрузка подключается | Напряжение сети переменного тока вне рабочего диапазона | Проверить параметры сети переменного тока |
| **Срабатывание защиты при коротком замыкании (КЗ)** | В случае короткого замыкания в стабилизаторе или подключённых устройствах, автоматический выключатель сработает, чтобы отключить входное питание | Короткое замыкание | Проверьте, не произошло ли короткое замыкание в приборах |
| **Дисплей не светится** | Дисплей не светится, нагрузка отключена | 1. Неправильное подключение стабилизатора<br>2. Неисправность одного из элементов стабилизатора | 1. Проверить правильность подключения<br>2. Перезапустить стабилизатор. Если неисправность не пропала, обратиться в сервисный центр |

## 6.5. Порядок работы в режиме обходной цепи «БАЙПАС»

Перевести автоматический выключатель (поз.2 рис.1) в положение «БАЙПАС». Подключённые приборы будут питаться напрямую от сети в обход стабилизатора.

**Внимание! В данном режиме регулирование напряжения стабилизатором не производится.**

Подключение потребителей, чувствительных к аномально высокому напряжению, или способных перегрузить выходную цепь, не рекомендуется.

## 6.6. Особенности эксплуатации при пониженной температур

В случае длительного хранения стабилизатора при отрицательных температурах необходимо перед включением выдержать его в теплом сухом помещении в течение 2 часов при комнатной температуре.

**Внимание! Эксплуатация при температурах окружающей среды ниже допустимых пределов может привести к преждевременному отказу изделия.**

## 7. Техническое обслуживание

**Внимание! Работы по техническому обслуживанию проводить только при отключенном входном питании стабилизатора.**

7.1 Рекомендуется проведение профилактических периодических проверок и технического обслуживания.

- проводить проверку затяжки винтов в присоединительном клеммнике стабилизатора (как со стороны присоединения внешних проводов, так и со стороны присоединения проводов внутренних цепей стабилизатора) – не реже одного раза в 12 месяцев;
- проводить техническое обслуживание стабилизатора в сервисном центре – не реже одного раза в 24 месяца.

7.2 Подключение алюминиевых проводников производится только с использованием специальных кабельных наконечников или после нанесения на предварительно зачищенный проводник специальной электропроводной противокоррозионной смазки. С периодичностью 6–8 недель после установки производить проверку надежности затягивания и дополнительное протягивание, при необходимости, всех электрических резьбовых зажимов внешних подключений.

7.3 Комплексные техническое обслуживание и ремонт должны производиться квалифицированным персоналом на специализированных предприятиях. Установка и эксплуатация стабилизатора допускаются только после изучения руководства по эксплуатации.

## 8. Маркировка

8.1 Упаковочная маркировка и предупредительные надписи соответствуют ISO 780–1997.

Маркировка содержит информацию:

- Название и торговую марку;
- Условное обозначение модели изделия;
- Номинальную мощность в единицах «В·А», напряжение переменного тока в единицах «В»;
- Серийный номер;
- Необходимые предупредительные и информационные надписи;
- Штриховой код продукции.

## 9. Транспортировка и хранение

9.1 Транспортировка.

При погрузке и транспортировке следует полностью исключить возможность механических повреждений и самопроизвольных перемещений изделий, положение упаковки должно соответствовать предупредительным обозначениям.

9.2 Хранение.

Упаковка имеет средства защиты против попадания на изделие пыли и посторонних мелких частиц.

Упаковочный материал обладает достаточной для погрузки и транспортировки прочностью. Упаковка предусматривает средства защиты от вибрации, пыли и влажности воздуха до 102 % без конденсации влаги.

Хранение изделия допускается в любом чистом, сухом помещении при условии предотвращения возможности попадания на изделие агрессивной среды и прямого солнечного света, температуре воздуха от –40 ºС до +50 ºС и влажности воздуха до 98 % без конденсата. Изделие должно храниться в заводской или аналогичной упаковке.

9.3 Гарантийный срок хранения – не менее 24 месяцев при нормальных условиях хранения и транспортировки.

## 10. Комплектность поставки

| НАИМЕНОВАНИЕ | КОЛ–ВО, ед. |
|---|---|
| Стабилизатор Константа 5000 / 8000 / 10000 / 12000 | 1 |
| Инструкция по эксплуатации | 1 |
| Упаковка | 1 |
| Гарантийный талон | 1 |

## 11. Сроки эксплуатации и хранения. Гарантии изготовителя

**Производитель оставляет за собой право на внесение в конструкцию изменений, не оказывающих существенного влияния на работу изделия, без отражения в настоящей эксплуатационной документации. Значительные изменения в конструкции отражаются в прилагаемом к паспорту извещении об изменениях.**

11.1 Назначенный срок службы стабилизатора – 10 лет.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации изделия устанавливается в размере 12 календарных месяцев со дня продажи.

11.3 Служба технической поддержки: тел. 8–800–505–25–83 (Москва и Московская область). Информацию по вопросам сервисного обслуживания в других регионах Вы можете узнать на нашем сайте www.энергия.рф. в разделе «Сервисные центры».

11.4. ЭТК «Энергия» дорожит своей репутацией и с особым вниманием относится к мнению реальных потребителей о продукции бренда. Основным каналом коммуникации с покупателями является Яндекс.Маркет. Будем благодарны, если Вы, спустя один–два месяца эксплуатации, оставите свой отзыв о купленной продукции.

## 12. Сведения о рекламациях

12.1 При отказе в работе или неисправности изделия в период гарантийного срока потребителем должен быть составлен технически обоснованный акт о необходимости ремонта и отправки его в авторизованный Продавцом сервисный центр с указанием наименования изделия, его номера, даты выпуска, характера дефекта и возможных причин его возникновения. Неисправные изделия с актом направляются по адресу организации, осуществляющей гарантийное обслуживание. Информация о сервисных центрах предоставляется Продавцом и вносится в Паспорт на изделие при его продаже.

12.2 Информация о сервисных центрах предоставляется единой службой технической поддержки, указанной в п.11.3.

## 13. Утилизация

Утилизацию стабилизатора необходимо выполнять в соответствии с действующими местными экологическими нормами.

## Дата производства

Дата производства указана на корпусе изделия.

## Изготовитель

STABA ELECTRIC Co. Ltd No.87, Dongfu 4th Road, Dongfeng, Zhongshan, Guangdong, 528425, CHINA, Китай

## Уполномоченная изготовителем организация в РФ

ООО «Спецторг», 129347, г. Москва, улица Егора Абакумова, д. 10, корп. 2, комната 9, этаж 2, пом III

ЭНЕРГИЯ

ЭНЕРГИЯ.РФ