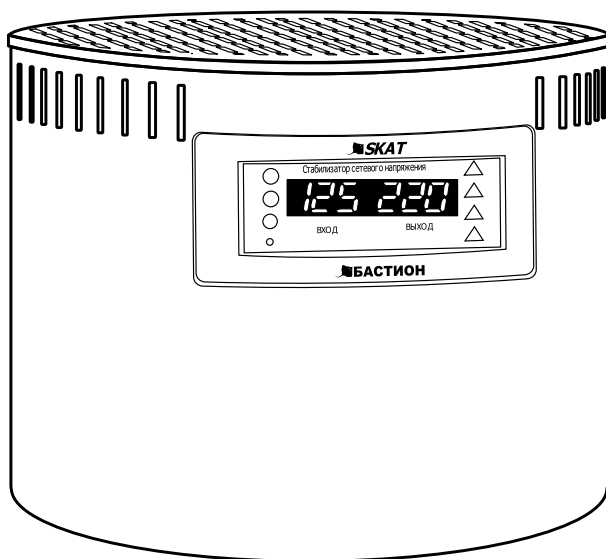




Стабилизатор  
сетевого  
напряжения



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**SKAT STM-5000**

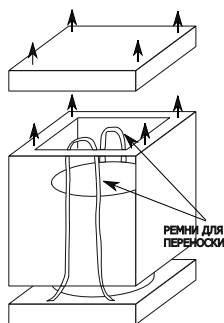
## **Благодарим Вас за покупку стабилизатора сетевого напряжения SKAT STM-5000!**

Перед эксплуатацией стабилизатора сетевого напряжения (далее по тексту стабилизатора) внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством и сохраните его на весь период использования.

### **ТОРГОВЫЕ МАРКИ**

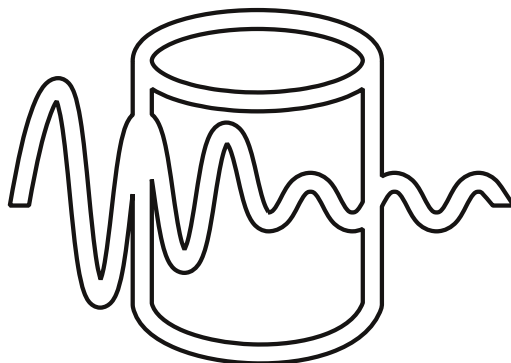
Торговые марки Скат© (Skat©) и Бастион© (Bastion©) являются собственностью компании Бастион.

### **РАСПАКОВКА**



Упаковка стабилизатора состоит из нижнего основания, к которому приклеплены пластиковые ремни для переноски. Их можно увидеть сняв верхнюю крышку упаковки.

Проверьте устройство на предмет повреждений. Если изделие повреждено при транспортировке, обратитесь в фирму, осуществляющую доставку, если изделие не функционирует, сразу же обратитесь к продавцу.



<b>1. Содержание</b>	<b>1</b>
<b>2. Меры предосторожности</b>	<b>2</b>
<b>3. Описание</b>	<b>3</b>
<b>3.1. Назначение</b>	<b>3</b>
<b>3.2. Внешний вид стабилизатора</b>	<b>4</b>
<b>3.3. Комплект поставки</b>	<b>4</b>
<b>3.4. Выбор индикации параметров</b>	<b>5</b>
<b>3.5. Выбор режима работы</b>	<b>5</b>
<b>3.6. Алгоритм работы стабилизатора</b>	<b>6</b>
<b>3.7. Дополнительные меры защиты</b>	<b>8</b>
<b>4. Установка и подключение</b>	<b>9</b>
<b>4.1. Установка стабилизатора</b>	<b>9</b>
<b>4.2. Подключение стабилизатора</b>	<b>10</b>
<b>4.3. Трехфазное подключение стабилизатора</b>	<b>11</b>
<b>5. Эксплуатация и обслуживание</b>	<b>12</b>
<b>5.1. Подготовка и первый пуск</b>	<b>12</b>
<b>5.2. Обслуживание стабилизатора</b>	<b>12</b>
<b>6. Параметры и содержание драгоценных материалов</b>	<b>13</b>
<b>6.1. Технические характеристики</b>	<b>13</b>
<b>6.2. Содержание драгоценных металлов и камней</b>	<b>13</b>
<b>7. Устранение неисправностей</b>	<b>14</b>
<b>8. Гарантия</b>	<b>15</b>
<b>Свидетельство о приемке</b>	



### Условные обозначения



Указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве по обслуживанию и монтажу, невыполнение которых может повлечь опасные для жизни и здоровья людей последствия, отмечены общим знаком опасности по стандарту ГОСТ Р 12.4.026 W09.



Важные указания.

### 2. Меры предосторожности



#### ВНИМАНИЕ!

Следует помнить, что в рабочем состоянии к стабилизатору подводится опасное для жизни напряжение электросети 220 В. Обслуживание и ремонт стабилизатора должны проводиться квалифицированным персоналом.



#### ВНИМАНИЕ!

Установку, демонтаж и ремонт производить при полном отключении стабилизатора от электросети 220 В.



#### ВНИМАНИЕ!

Сечение и длина соединительных проводов нагрузки должны соответствовать максимальным токам, указанным на стр 13. Провода подводящие сетевое питание должны быть в двойной изоляции. Настоятельно рекомендуем подавать питание из силового шкафа.

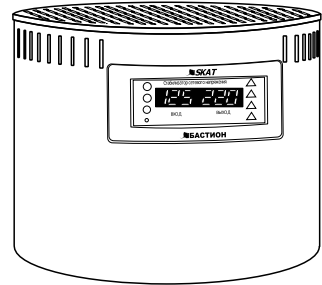


#### ВНИМАНИЕ!











Установку стабилизатора должен производить специально обученный персонал. Запрещается допускать к обслуживанию стабилизатора неквалифицированный персонал.

### 3.1. Назначение

Стабилизатор сетевого напряжения SKAT STM-5000 предназначен для регулирования напряжения питания при изменении напряжения сети в целях повышения качества энергоснабжения бытовых устройств, систем электроснабжения коттеджей и дачных домов, суммарный ток потребления которых не превышает 15А.



### Стабилизатор обеспечивает:

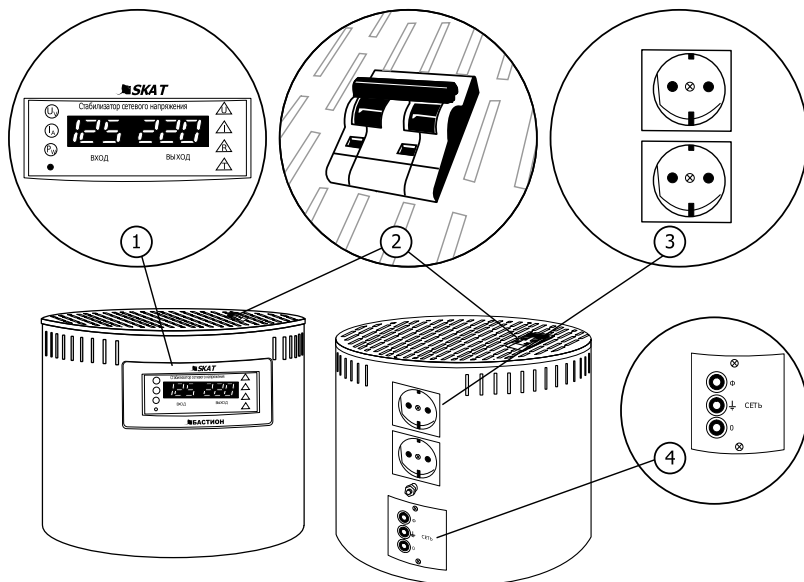
-  - регулировку напряжения питания нагрузки;
-  - высокую точность и стабильность параметров;
-  - защитное отключение нагрузки при выходе напряжения сети за пределы рабочего диапазона;
-  - защиту питающей сети от перегрузки и короткого замыкания;
-  - защиту силовых ключей и трансформатора от перегрева;
-  - цифровую индикацию напряжения, тока и мощности отдельно по входу и выходу;
-  - индикацию аварийных режимов: перегрузка, короткое замыкание, перегрев, выход напряжения за пределы диапазона.
-  - бесшумную работу за счет использования конвективного охлаждения без применения вентиляторов;
-  - возможность работы в 2-х режимах: нормальном и адаптивном;
-  - возможность крепления на стену на стандартные кронштейны сплит-систем.



### 3.2. Внешний вид стабилизатора

Стабилизатор выполнен в металлическом корпусе цилиндрической формы (см. рис. 3.2.1). На лицевой стороне корпуса расположена панель индикации и управления с дисплеем, индикаторами отображаемого параметра, индикаторами аварийных режимов и кнопкой выбора отображаемых параметров.

На задней стороне корпуса расположена клеммная колодка для подключения сети и нагрузки, закрытая защитной крышкой. На верхней поверхности стабилизатора размещен автоматический выключатель.



1. Панель индикации с дисплеем; 2. Автомат защиты; 3. Блок из двух розеток;
4. Кабельные вводы.

рис.3.2.1

### 3.3. Комплект поставки

Стабилизатор - 1 шт.,  
Руководство по эксплуатации - 1 экз.,  
Тара - 1 компл.

### 3.4. Выбор индикации параметров

Цифровой дисплей стабилизатора отображает значения параметров сети и нагрузки: напряжение, ток, мощность (рис.3.4.1).



рис.3.4.1

- ① - индикатор напряжения  $U_v$ , В
- ② - индикатор тока  $I_a$ , А
- ③ - индикатор мощности  $P_w$ , кВт
- ④ - кнопка выбора параметра
- ⑤ - напряжение  $U$  вне диапазона
- ⑥ - перегрузка по току  $I$
- ⑦ - короткое замыкание  $R$
- ⑧ - перегрев  $T$

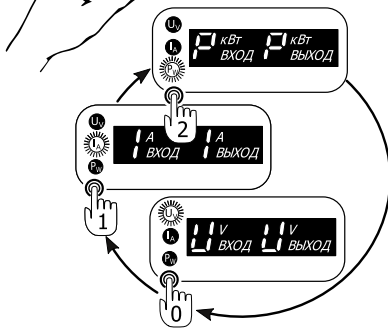


рис.3.4.2

Перебор отображения значений параметров электропитания производится нажатием на кнопку выбора (рис.3.4.1). По умолчанию изделие индицирует входное и выходное **напряжения**.

Первое нажатие на кнопку приведет к смене показаний на входной и выходной **ток**, а второе нажатие приведёт к индикации входной и выходной **мощностей**.

Дальнейшими нажатиями осуществляется циклическое изменение отображения параметров.

Показания каждого значения параметра сопровождается **свечением соответствующего индикатора красного цвета ( $U_v$ ,  $I_a$ ,  $P_w$ )**, расположенного слева от цифрового дисплея (см. рис. 3.4.2).

### 3.5. Выбор режима работы

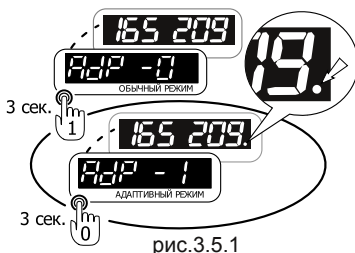


рис.3.5.1

Стабилизатор может работать в двух режимах: адаптивном и нормальном.

**Адаптивный режим** (заводская установка), это интеллектуальный режим, увеличивающий срок службы прибора, оптимизируя количество переключений между обмотками трансформатора в диапазоне выходных напряжений 200 - 240В. Работа в адаптивном режиме индицируется точкой, после значения выходного напряжения, например «165 209.»

**Нормальный режим**, это режим, при котором диапазон выходных напряжений всегда  $220В \pm 5\%$ .

Переключение режимов осуществляется нажатием и удержанием кнопки выбора параметра в течении трех секунд. Смена режима индицируется кратковременным появлением надписи **AdP-0** (нормальный режим), либо **AdP-1** (адаптивный режим), после чего восстанавливается стандартная индикация (**в адаптивном режиме, на дисплее, возле параметра выходного напряжения появится точка, например "165 209."** (см. рис.3.5.1)).

Повторное нажатие кнопки в течении трех секунд поменяет режим.



### 3.6. Алгоритм работы стабилизатора



рис.3.6.1

После включения стабилизатора в течении одной минуты производится анализ входного напряжения (Uвх). В это время часто мерцает индикатор  $\Delta$  (напряжение вне диапазона), цифровой дисплей не работает, нагрузка не запитывается. Далее индикация и питание нагрузки происходят согласно следующего порядка работы:

#### Входное напряжение ниже нормы.

Если входное напряжение при работающем стабилизаторе понижается:

- Вплоть до значения 165... 155В по входу значение выходного напряжения будет ступенчато удерживаться в пределах 209 ... 231В (см. п.3 таблицы 6.1);
  - При дальнейшем снижении входного напряжения питание нагрузки продолжается, но выходное напряжение будет снижаться пропорционально входному. При снижении напряжения сети до 135 В на панели индикации начнёт мерцать 1 раз в сек. индикатор  $\Delta$  (напряжение вне диапазона);
  - При дальнейшем снижении входного напряжения (приблизительно до 125В) и достижении выходного напряжения порога в 170В питание нагрузки отключается. Цифровой дисплей панели индикации будет показывать текущие значения входного напряжения, вместо значения выходного напряжения - 000 и индикатор  $\Delta$  (напряжение вне диапазона) будет продолжать мерцать 1 раз в сек.;
  - При снижении входного напряжения до 120В цифровой дисплей панели индикации отключается, индикатор  $\Delta$  будет продолжать мерцать 1 раз в сек.;
  - При снижении входного напряжения до 115В и ниже произойдёт отключение схемы стабилизации, а индикатор  $\Delta$  (напряжение вне диапазона) будет мерцать 3 раза в сек.
- При повышении аварийно низкого входного напряжения при работающем стабилизаторе или при первом включении (пуске) в описанном диапазоне входных напряжений состояние индикации будет аналогичной, а питание нагрузки и индикация выходного напряжения включаются только при входном напряжении 145В и выше.

#### Входное напряжение в пределах нормы.

Если входное напряжение более 145В и менее 275В, то цифровой дисплей панели индикации показывает текущие значения входного и выходного напряжений (см. п. 3.4), осуществляется питание нагрузки согласно выбранного режима работы (см. п. 3.5).

#### Входное напряжение выше нормы.

Если входное напряжение при работающем стабилизаторе повышается:

- Вплоть до значения 265... 270В по входу значение выходного напряжения будет ступенчато удерживаться в пределах 209 ... 231В (см. п.3 таблицы 6.1);
  - При дальнейшем повышении входного напряжения питание нагрузки продолжается, но выходное напряжение будет повышаться пропорционально входному. При повышении напряжения сети до 275В на панели индикации начнёт мерцать 1 раз в сек. индикатор  $\Delta$ ;
  - При дальнейшем повышении входного напряжения (приблизительно до 290В) и достижении выходного напряжения порога в 253В питание нагрузки отключается. Дисплей панели индикации будет показывать текущие значения входного напряжения, значение выходного напряжения - 000 и индикатор  $\Delta$  будет продолжать мерцать 1 раз в сек.;
  - При повышении входного напряжения до 295В и выше произойдёт отключение схемы стабилизации а индикатор  $\Delta$  (напряжение вне диапазона) будет мерцать 3 раза в сек.
- При снижении аварийно высокого напряжения при работающем стабилизаторе или при пуске в описанном диапазоне входных напряжений состояние индикации будет аналогичной, а питание нагрузки будет включено только при 275В и ниже.



### Алгоритм работы стабилизатора

НАПРЯЖЕНИЕ ВХОДЯЩЕЙ СЕТИ	ПОКАЗАНИЯ ДИСПЛЕЯ (ВХОДЯЩЕЕ И ИСХОДЯЩЕЕ НАПРЯЖЕНИЯ)	ИНДИКАТОР "НАПРЯЖЕНИЕ ВНЕ ДИАПАЗОНА"	ВКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ
Включение 60 секунд			
115В			
120В			
125В	125 000		
135В	135 000		
145В *	145 187		
165В	165 209		
265В	265 231		
275В *	275 242		
290В	290 000		
295В			



- индикатор часто мигает.



- индикатор мигает 3 раза в сек.



- индикатор мигает 1 раз в сек.



- нагрузка включена



- нагрузка не включена при пуске или после аварийного отключения

\*- значения входного напряжения, при которых происходит включение выхода при пуске или после аварийного отключения.



### 3.8. Дополнительные меры защиты

Стабилизатор обеспечивает дополнительную быстродействующую защиту от перегрузки. Если выходной ток находится в диапазоне (рис.3.8.1):

- от 15 до 24 А, нагрузка отключается через 10 секунд;
- от 24 до 45 А, нагрузка отключается через 5 секунд;
- от 45 до 60 А, нагрузка отключается через 1 секунду;
- более 60 А, нагрузка отключается через 40 миллисекунд.

<b>I &gt;</b>	<b>ИНДИКАЦИЯ</b>	<b>ВРЕМЯ ОТКЛ.</b>	<b>ПОВТОРНОЕ ВКЛ.</b>
15 А		10с	10с
24 А		5с	10с
45 А		1с	10с
60 А		40мс	-

рис.3.8.1

В первых трех случаях будет мигать индикатор «Перегрузка», в последнем случае – индикатор «Короткое замыкание».

Через 10 секунд после отключения по перегрузке изделие повторно подключает нагрузку, и если перегрузки нет, то продолжает работать. Если перегрузка повторилась, нагрузка отключается и стабилизатор больше не включается до нормализации нагрузки и повторного ручного пуска.



**В случае короткого замыкания (превышения выходного тока выхода более 60 А повторное включение не производится. Дальнейшая работа возможна после нормализации нагрузки, выключения и повторного включения стабилизатора.**



**Стабилизатор имеет встроенный быстродействующий автоматический выключатель для дополнительной защиты питающей сети от перегрузки и короткого замыкания.**



**Если температура радиатора силовых ключей или трансформатора превысит 90°C, то срабатывает защита от перегрева. Индикатор «Перегрев» начинает мигать, нагрузка отключается. При возвращении температуры в допустимые пределы, нагрузка подключится автоматически.**

### 4.1. Установка стабилизатора

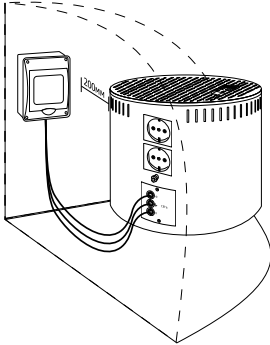


рис.4.1.1

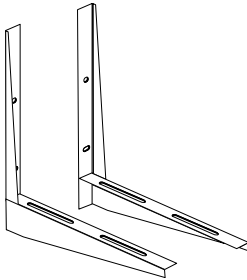


рис.4.1.2

Конструктивно стабилизатор обеспечивает два способа установки в закрытом помещении: на горизонтальной поверхности (рис.4.1.1) или на стене при помощи кронштейнов (рис. 4.1.2) (например, кронштейнов для кондиционеров, не входящих в комплект поставки).

Кронштейны должны соответствовать размерам и массе стабилизатора (не менее 20 кг).

Помещение, в котором устанавливается стабилизатор, должно обеспечивать его достаточную вентиляцию для предотвращения перегрева.

Место установки должно быть выбрано таким, чтобы обеспечить свободное, без натяжения, размещение подводящих кабелей (рис.4.1.1). Подводящая электропроводка должна соответствовать мощности изделия.

Рекомендуется при установке стабилизатора применять автоматический выключатель байпас, 25А.



**Не допускается установка стабилизатора вблизи (ближе одного метра) от любых нагревательных приборов.**



**Не допускается попадание прямых солнечных лучей на стабилизатор.**










**Не допускается попадание воды, строительной пыли и посторонних предметов внутрь стабилизатора.**



## 4.2. Подключение стабилизатора

Подключение изделия (рис.4.2.1) производить в следующей последовательности:

-  - стабилизатор заземлить;
-  - снять крышку, закрывающую клеммную колодку;
-  - пропустить провода нагрузки и сети через кабельные вводы (люверсы), предварительно изъав их из пазов крышки;
-  - произвести обжимку кабелей кольцевыми клеммами (в комплект поставки не входят);
-  - подключить провода нагрузки и сети к клеммной колодке в соответствии с назначением и фазировкой (см. рис. 4.2.1);
-  - установить люверсы в пазы крышки;
-  - установить защитную крышку на место, закрутить крепеж.

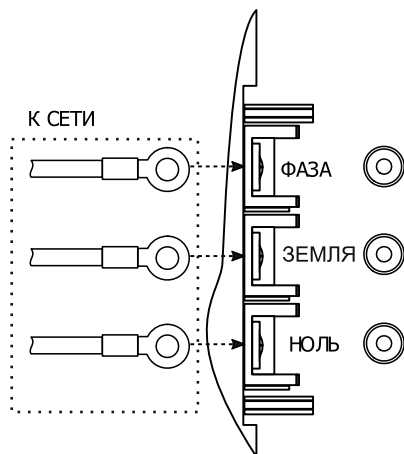
### **ВНИМАНИЕ!**



*Сечение и длина соединительных проводов нагрузки должны соответствовать максимальным токам, указанным на стр.13.*



*Провода подводящие сетевое питание должны быть в двойной изоляции сечением не менее 4 кв.мм.*



### 4.3. Трёхфазное подключение стабилизатора

При необходимости обеспечить стабилизированное трёхфазное напряжение возможно применение трех однофазных стабилизаторов SKAT STM-5000.

Подключение стабилизаторов требуется произвести по схеме «звезда» (см. рис.4.3.1).

При этом, во избежание аварийных ситуаций со стабилизаторами и выхода из строя трехфазных потребителей при пропадании одной из фаз, необходимо установить реле контроля напряжения (РКН) с контактором (K1).

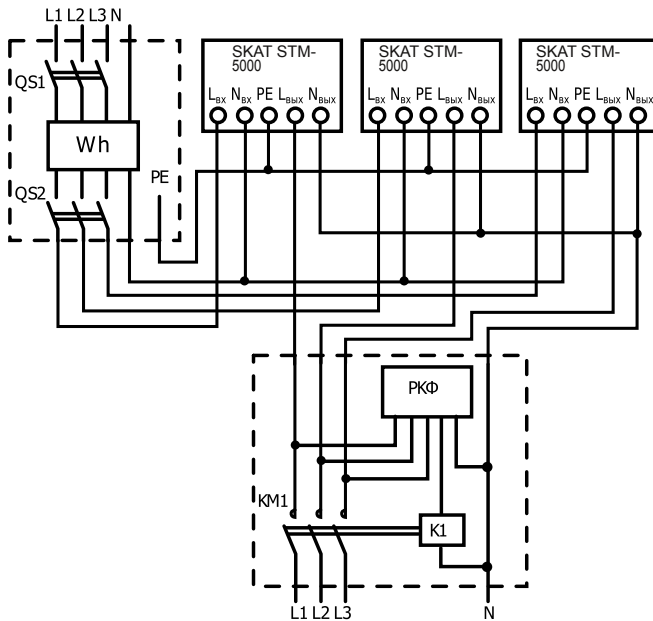


рис.4.3.1

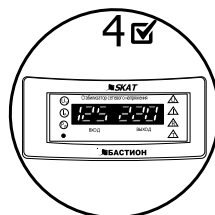
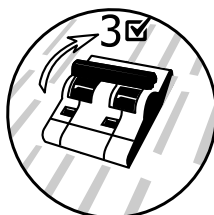
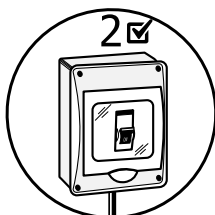
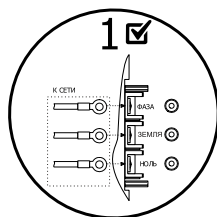


**Не допускается установка стабилизаторов вблизи тепловых приборов.**



### 5.1. Подготовка к работе и первый пуск

1. Проверить правильность подключения изделия.
2. Подать напряжение сети.
3. Включить стабилизатор (установить автомат защиты в положение «ВКЛ»).
4. Если значение сетевого напряжения находится в диапазоне ( $>145\text{В}$  или  $<275\text{В}$ ), стабилизатор подключит нагрузку к сети, и на цифровом дисплее отобразятся текущие значения напряжений на входе и выходе стабилизатора.

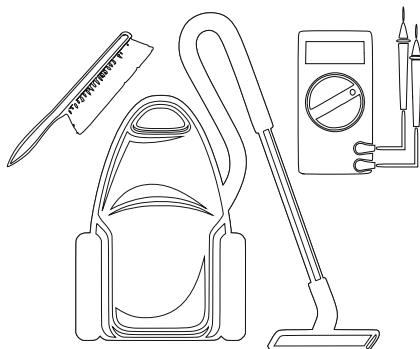


**Задержка при включении может достигать 1 минуты!**



**Если транспортировка стабилизатора производилась при отрицательных температурах, его необходимо выдержать при комнатной температуре в течение 24-х часов перед включением.**

### 5.2. Обслуживание стабилизатора



Техническое обслуживание должно проводиться квалифицированными специалистами. Перед проведением технического обслуживания необходимо внимательно изучить настоящий документ.

С целью поддержания исправности в период эксплуатации необходимо проведение регламентных работ.

Регламентные работы включают в себя периодический (не реже одного раза в 6 месяцев) внешний осмотр с удалением пыли, а также проверку работоспособности изделия, контактов электрических соединений.

### 6.1. Технические характеристики

№ п/п	Наименование параметра		Значения параметров
1	Номинальные параметры питающей сети переменного тока (напряжение, частота), В,Гц		<b>220; 50</b>
2	Диапазон входного напряжения, В		<b>125 ... 290</b>
3	Диапазон выходного напряжения, В	при входном напряжении~165...265 В	<b>209...231*</b>
		при входном напряжении~135...290 В	<b>170...253</b>
4	Ток нагрузки, А, не более		<b>15</b>
5	Отклонение выходного напряжения от номинального (при входном напряжении 165...265 В), %		<b>± 5*</b>
6	Максимальная пиковая мощность нагрузки, ВА, не более		<b>5000</b>
7	Номинальная мощность нагрузки, ВА, не более		<b>3456</b>
8	Среднее время переключения, мс		<b>10</b>
9	Порог отключения выходного напряжения при снижении входного напряжения до, В		<b>125</b>
10	Максимальное сечение провода, зажимаемого в клеммах колодки, кв.мм		<b>4</b>
11	Габаритные размеры ШхГхВ, не более, мм	Без упаковки	<b>285x350x360</b>
		С упаковкой	<b>326x410x410</b>
12	Масса, НЕТТО (БРУТТО), кг, не более		<b>15(17)</b>
13	Диапазон рабочих температур, °С		<b>-10...+40</b>
14	Относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более		<b>80</b>
15	Степень защиты оболочкой по ГОСТ 14254-96		<b>IP20</b>
16	Потребляемая мощность от сети без нагрузки, ВА, не более		<b>20</b>

Примечание:





\* В нормальном режиме работы (см. раздел 3.4. "Выбор режима работы").

### 6.2. Содержание драгоценных металлов и камней

Драгоценных металлов и камней стабилизатор не содержит.



### 7.1. Устранение неисправностей

<b>Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки</b>	<b>Вероятная причина и метод устранения</b>
При наличии сетевого напряжения отсутствует выходное напряжение, не светится дисплей	Проверить положение автоматического выключателя. Проверить качество и правильность соединения сетевых кабелей на клеммной колодке. Проверить не выходит ли из диапазона (см. рис.3.6.2 на стр.7) входное напряжение изделия. Обнаруженные неисправности устранить.
Мигает индикатор <b>«Короткое замыкание»</b> 	Превышен максимальный выходной ток стабилизатора. Проверить соответствие нагрузки стабилизатору (см. рис.3.6.2 на стр.7) Обнаруженные неисправности устранить. Дальнейшая работа возможна после нормализации нагрузки, выключения и повторного включения стабилизатора.
Мигает индикатор <b>«Перегрузка по току»</b> 	Превышено время ожидания перегрузки по выходному току изделия. Проверить соответствие нагрузки стабилизатору (см. рис.3.6.2 на стр.7) Обнаруженные неисправности устранить. Дальнейшая работа возможна после нормализации нагрузки, выключения и повторного включения стабилизатора.
Мигает индикатор <b>«Перегрев»</b> 	Перегрев стабилизатора – нагрузка отключена. Устранить вероятную причину перегрева - обеспечить свободный приток воздуха к вентиляционным отверстиям на корпусе изделия, снизить нагрузку. При достижении рабочего диапазона температуры нагрузка подключится автоматически.
Мигает индикатор <b>«Напряжение за пределом диапазона»</b> 3 раза в секунду 	Если входное напряжение достигает 125 или 290 В индикатор «Напряжение за пределом диапазона» мигает предупреждая, что сетевое напряжение приблизилось к критическому порогу отключения, при выходе за допустимые пределы срабатывает схема защитного отключения нагрузки и стабилизатор отключает нагрузку. При достижении рабочего диапазона входного напряжения (после отключения) 145 или 275В нагрузка подключится автоматически.



### 8.1. Гарантийные обязательства

Срок гарантии устанавливается 5 лет со дня продажи. Если дата продажи не указана, срок гарантии исчисляется с момента (даты) выпуска.

Срок службы — 10 лет с момента (даты) ввода в эксплуатацию или даты продажи.

Если дата продажи или ввода в эксплуатацию не указаны, срок службы исчисляется с момента (даты) выпуска.

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие заявленным параметрам при соблюдении потребителем условий эксплуатации.

Отметки продавца в руководстве по эксплуатации, равно как и наличие самого руководства по эксплуатации, паспорта и оригинальной упаковки не являются обязательными и не влияют на обеспечение гарантийных обязательств.

Предприятие-изготовитель не несет ответственность и не возмещает ущерб за дефекты, возникшие по вине потребителя при несоблюдении правил эксплуатации и монтажа. При наличии внешних повреждений корпуса и следов вмешательства в конструкцию гарантийное обслуживание не производится.

Гарантийное обслуживание производится предприятием-изготовителем.



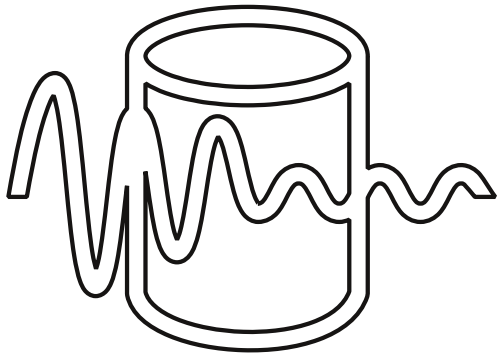
**Процедуру отправки оборудования в ремонт и список авторизованных сервисных центров можно узнать на сайте: [teplo.bast.ru/service/](http://teplo.bast.ru/service/) (см. QR код).**





SKAT STM-5000

---



**НАИМЕНОВАНИЕ: Стабилизатор сетевого напряжения  
SKAT STM-5000**

Заводской номер \_\_\_\_\_ Дата выпуска " \_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
соответствует требованиям конструкторской документации государственных  
стандартов и признан годным к эксплуатации.

Штамп службы качества:

**ОТМЕТКИ ПРОДАВЦА:**

Продавец: \_\_\_\_\_

Дата продажи: " \_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. М.П.

**ОТМЕТКИ О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ:**

Монтажная организация: \_\_\_\_\_

Дата ввода в эксплуатацию: " \_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. М.П.

Служебные отметки: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:**  **БАСТИОН**  
а/я 7532, Ростов-на-Дону, 344018  
т. +7 (863) 203 58 30



bast.ru - основной сайт  
teplo.bast.ru - электрооборудование для систем отопления  
skat-ups.ru - Интернет магазин  
dom.bast.ru - решения для дома

Тех. поддержка: 911@bast.ru

Отдел сбыта: ops@bast.ru