

# СТАБИЛИЗАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ ОДНОФАЗНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ СЕРИИ EXTENSIVE IEK®

## **Руководство по эксплуатации.**

### **1 Назначение**

1.1 Стабилизаторы напряжения однофазные электронные серии Extensive товарного знака IEK® (далее стабилизаторы) предназначены для поддержания стабильного однофазного напряжения питания нагрузок бытового и промышленного назначения 220 В, 50 Гц при отклонениях сетевого напряжения в широких пределах по значению и длительности.

По требованиям безопасности стабилизаторы соответствуют ГОСТ МЭК 60335-1. В части электромагнитной совместимости стабилизаторы отвечают требованиям ГОСТ 30805.14.1, ГОСТ 30805.14.2, ГОСТ 30804.3.2, ГОСТ 30804.3.3.

1.2 При изменении напряжения сети в диапазоне от 90 до 280 В стабилизаторы поддерживают уровень выходного напряжения 220 В. Функции защиты обеспечивают безопасную эксплуатацию стабилизаторов в непрерывном режиме. Стабилизатор имеет на лицевой панели многофункциональный индикатор, отображающий режимы работы, уровень загрузки стабилизатора по мощности и уровни входного и выходного напряжения и др. (см. рисунки 2 и 3).

1.3 При использовании стабилизатора следует учитывать мощность оборудования, которое будет к нему подключено. Рекомендуется выбирать мощность стабилизатора на 20-30% выше, чем предполагаемая мощность нагрузки. При подключении электродвигателей (асинхронные двигатели, компрессоры, насосы и т.п.) следует учитывать высокие пусковые токи и выбирать мощность стабилизатора в 2–3 раза выше мощности нагрузки. Не рекомендуется использовать в качестве нагрузки сварочные аппараты.

## 2 Технические характеристики

2.1 Технические характеристики стабилизаторов приведены в таблицах 1 и 2.

2.2 График зависимости выходной мощности стабилизаторов от входного напряжения приведён на рисунке 1

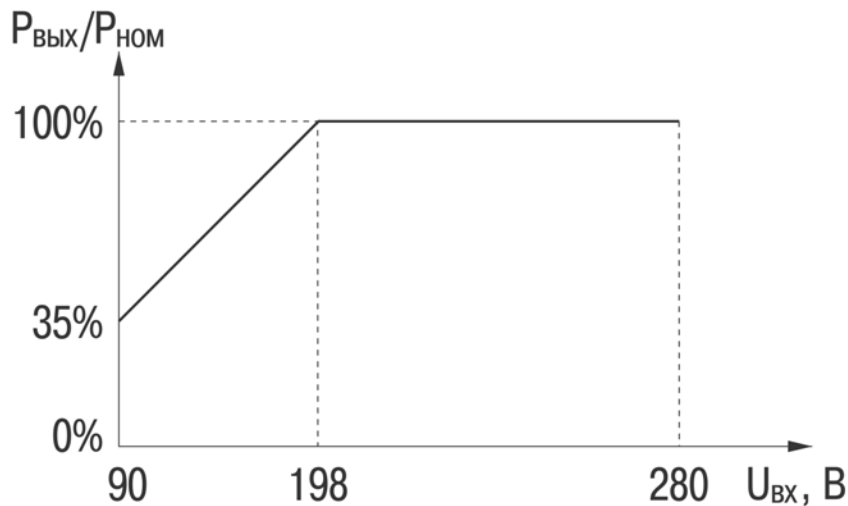


Рис 1. Зависимость выходной мощности от входного напряжения, где  $U_{вх}$  – входное напряжение,  $P_{вых}$  – выходная мощность,  $P_{ном}$  – номинальная (паспортная) выходная мощность

2.3 Габаритные размеры и масса стабилизаторов приведены в таблице 3.

Таблица 1

Параметр	Значение				
	3	5	8	10	12
Выходная номинальная мощность $P_{ном}$ при выходном напряжении 220 В, кВА	3	5	8	10	12
Максимальный входной ток $I_{вх}$ , А	13,5	22,5	36	45	54
Наличие функции байпас	есть				

Таблица 2

Параметр	Значение
Диапазон входного напряжения В	90-280
Диапазон рабочего входного напряжения $U_{вх}$ , В	100-280
Выходное напряжение $U_{вых}$ , В	220

Таблица 2 (продолжение)

Параметр		Значение
Точность поддержания выходного напряжения в рабочем диапазоне входного напряжения, (110 - 280 В), %		8
Напряжение срабатывания защиты от повышенного выходного напряжения $U_{\text{макс}}$ , В		243±4
Напряжение срабатывания защиты от пониженного выходного напряжения $U_{\text{мин}}$ , В		188±4
Срабатывание термозащиты при повышении температуры трансформатора, °С		120±5
Задержка включения выходного напряжения, с	Стандартная	5±2
	Длительная	255±2
Эффективность (КПД)		≥95
Время реакции, мс		<20
Прочность изоляции, В		1500
Сопротивление изоляции, МОм		≥2
Диапазон рабочих температур, °С		от 0 до плюс 40
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150		УХЛ4
Срок службы стабилизаторов, лет		5

Таблица 3

Параметр	Типоисполнение						
	Настенные					Переносные	
Мощность, кВА	3	5	8	10	12	5	10
Глубина, см	37	40	40	44	44	33	40
Ширина, см	25	28	28	31	31	22,1	25
Высота, см	17	19	19	20	20	24,1	32
Масса, кг	8,66	13,95	15,46	20,46	23,46	15,65	24,17

### **3 Устройство и принцип работы**

3.1 Стабилизаторы относятся к типу автотрансформаторных стабилизаторов с электронным управлением, обеспечивающих регулирование выходного напряжения с высокой точностью его поддержания. Регулирование обеспечивается переключением отводов обмотки линейного автотрансформатора электромагнитными силовыми реле, управление которыми производит электронный модуль управления (далее ЭМУ) стабилизатора.

3.2 Стабилизаторы представляют собой законченный блок, состоящий из совокупности следующих узлов:

- корпус;
- два однополюсных автоматических выключателя с механической блокировкой включения байпаса при включённой стабилизации;
- кнопка нажимная с фиксацией установки задержки времени включения выходного напряжения - стандартной или увеличенной;
- датчик температуры обмотки автотрансформатора;
- реле переключения отводов обмотки автотрансформатора;
- выходное реле подачи выходного напряжения на нагрузку;
- автотрансформатор;
- ЭМУ;
- вентилятор для принудительного воздушного охлаждения в переносных стабилизаторах;
- дисплей контроля работы стабилизатора;

#### **3.3 Принцип работы стабилизатора.**

Стабилизация выходного напряжения осуществляется следующим образом. После включения стабилизатора модуль управления ЭМУ анализирует величину входного и выходного напряжения и подаёт команды на соответствующие реле для переключения отводов обмотки автотрансформатора. При понижении входного напряжения происходит переключение отводов обмотки автотрансформатора в сторону увеличения выходного напряжения. При увеличении входного напряжения происходит переключение отводов обмотки автотрансформатора в сторону уменьшения выходного напряжения. В результате этих действий происходит стабилизация выходного напряжения до 220 В с точностью 8 % в диапазоне рабочего входного напряжения от 100 до 280 В.

По истечении заданной (стандартной или увеличенной) выдержки времени, замыкаются контакты выходного реле, и подаётся напряжение на нагрузку.

#### **3.4 Управление выходным напряжением.**

3.4.1 Управление выходным напряжением осуществляется по следующему алгоритму. Если входное напряжение  $U_{вх}$  находится в диапазоне от 100 В до 280 В, то выходное напряжение  $U_{вых}$  будет равно 220 В с точностью 8%.

Если входное напряжение  $U_{вх}$  ниже 100 В, то горит индикатор «ПОНИЖЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ». Когда величина выходного напряжения  $U_{вых}$  достигнет уровня срабатывания защиты от пониженного выходного напряжения  $U_{мин}$ , равного  $188 \pm 4$  В, срабатывает защита от пониженного напряжения, питание нагрузки отключается и загораются индикаторы «ЗАЩИТА» и «ЗАДЕРЖКА».

Если входное напряжение  $U_{вх}$  выше 280 В, то горит индикатор «ПОВЫШЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ». Когда величина выходного напряжения  $U_{вых}$  достигнет уровня срабатывания защиты от повышенного выходного напряжения  $U_{макс}$ , равного  $243 \pm 4$  В, срабатывает защита, питание нагрузки отключается и загораются индикаторы «ЗАЩИТА» и «ЗАДЕРЖКА».

При восстановлении входного напряжения до предела допустимого диапазона работы стабилизатора питание на нагрузку подаётся автоматически с установленной задержкой включения, гаснет индикатор «ЗАЩИТА» и «ЗАДЕРЖКА». Загорается индикатор «РАБОТА».

Подача питания на нагрузку производится с временной задержкой во избежание подачи бросков и искажений синусоидальной формы, возникающих при переходных процессах. Если к стабилизатору подключено оборудование с электроприводом (холодильник, компрессор, кондиционер и т.п.), рекомендуется устанавливать переключателем «ЗАДЕРЖКА  $U_{вых}$ » увеличенную задержку подачи выходного напряжения.

3.4.2 При превышении потребляемой от стабилизатора мощности на дисплее загорается индикатор «ПЕРЕГРУЗКА». При перегрузке стабилизатора на 20 % больше его номинальной мощности защита отключает нагрузку на время установленной задержки включения выходного напряжения, загораются индикаторы «ЗАЩИТА» и «ЗАДЕРЖКА».

По истечении времени задержки происходит включение стабилизатора, гаснут индикаторы «ЗАЩИТА» и «ЗАДЕРЖКА», горит индикатор «РАБОТА». Если при последующем включении напряжения выхода перегрузка сохраняется, то опять следует отключение. После пятого отключения защитой от перегрузки стабилизатор переходит в режим ожидания.

3.4.3 При повышении температуры обмотки автотрансформатора больше  $100$  °С загорается индикатор «ПЕРЕГРЕВ». При перегреве обмотки трансформатора выше  $120 \pm 5$  °С защита отключает стабилизатор, и загораются индикатор «ПЕРЕГРЕВ» и «ЗАЩИТА». Если по истечении времени установленной задержки включения температура обмотки автотрансформатора опустится ниже  $120 \pm 5$  °С, стабилизатор подаст напряжение на нагрузку. Гаснут индикаторы «ПЕРЕГРЕВ» и «ЗАЩИТА» и загорается индикатор «РАБОТА».

3.5 На передней панели корпуса стабилизатора расположен дисплей, отображающий режимы работы. Значение выходного напряжения отображается с точностью, указанной в таблице 2.

Индикация режимов работы на дисплее стабилизатора показана на рисунках 2 и 3.

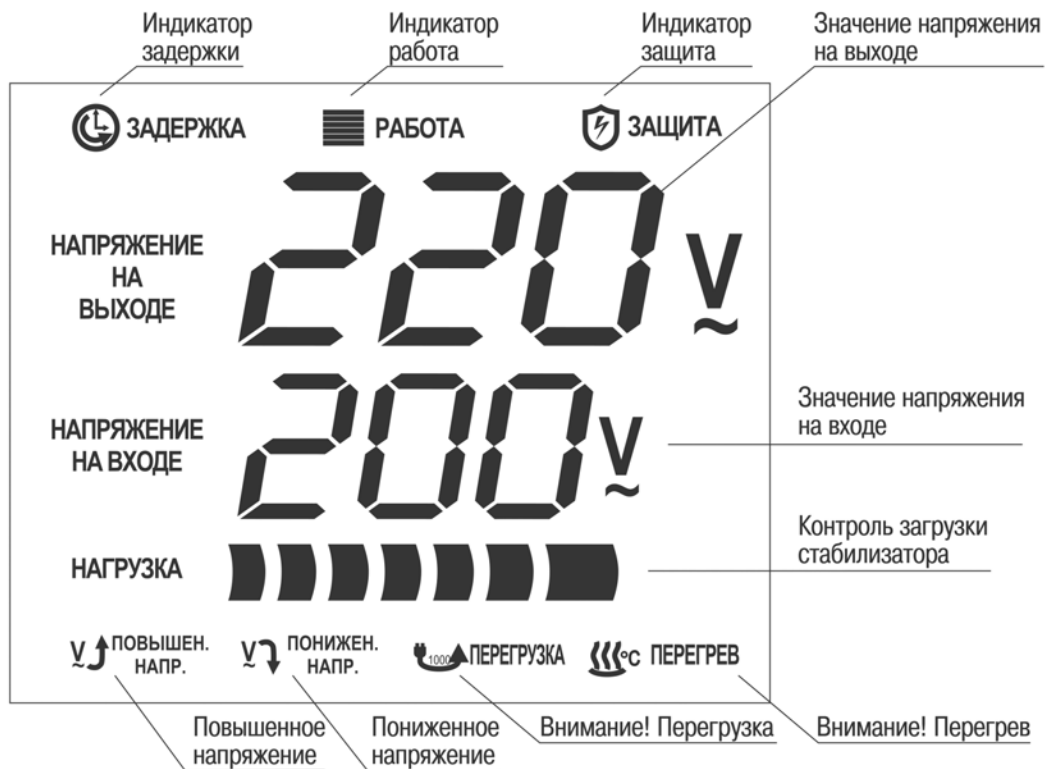


Рис 2. Индикация режимов работы настенных стабилизаторов



Рис 3. Индикация режимов работы переносных стабилизаторов

3.6 На задней панели корпуса стабилизаторов расположены следующие элементы:

- два однополюсных автоматических выключателя с механической блокировкой включения байпаса при включённой стабилизации;
- клеммные зажимы «L, N,, N1, L1» для подключения сети и нагрузки;
- переключатель задержки включения выходного напряжения «ЗАДЕРЖКА Uвых».

3.7 Корпус стабилизаторов разборный, для доступа к внутренним частям стабилизатора необходимо выкрутить винты крепления кожуха и снять его.

На нижнем основании корпуса установлены автотрансформатор, плата ЭМУ, содержащая схемы измерения, управления и защиты. Реле переключений отводов обмотки автотрансформатора и выходное реле выполнены отдельным блоком.

3.8 Настенные стабилизаторы имеют естественное воздушное охлаждение. Переносные стабилизаторы имеют принудительное воздушное охлаждение.

3.9 Рабочее положение стабилизаторов - на горизонтальной, ровной поверхности (стол, стеллаж, пол) с допустимым уклоном не более 30%.

## 4 Комплектность

В комплект поставки входит:

- Стабилизатор ..... 1 шт
- Руководство по эксплуатации. Паспорт ..... 1 шт
- Гарантийный талон..... 1 шт
- Упаковочная коробка ..... 1 шт
- Монтажный набор (только для настенных стабилизаторов):
  - монтажная пластина..... 1 шт
  - шпилька ..... 3 шт
  - гильза ..... 3 шт
  - гайка..... 3 шт
  - шайба плоская ..... 3 шт
  - шайба пружинная ..... 3 шт

## 5 Меры безопасности

5.1 **ВНИМАНИЕ!** НЕ ПРЕВЫШАЙТЕ ДОПУСТИМУЮ МОЩНОСТЬ НАГРУЗКИ. СУММАРНАЯ ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОПРИБОРОВ, ПОДКЛЮЧАЕМЫХ К СТАБИЛИЗАТОРУ, НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ УКАЗАННУЮ МОЩНОСТЬ СТАБИЛИЗАТОРА. Длительная перегрузка может привести к выходу из строя стабилизатора и подключённых к нему электроприборов.

5.2 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ СТАБИЛИЗАТОР БЕЗ ПОДКЛЮЧЁННОГО ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ЭКСПЛУАТАЦИЯ СТАБИЛИЗАТОРА ПРИ ПОЯВЛЕНИИ ДЫМА ИЛИ ХАРАКТЕРНОГО ЗАПАХА ГОРЯЩЕЙ ИЗОЛЯЦИИ, ПОЯВЛЕНИИ ПОВЫШЕННОГО ШУМА, ПОЛОМКЕ ИЛИ ПОЯВЛЕНИИ ТРЕЩИН В КОРПУСЕ, ПРИ ПОВРЕЖДЁННЫХ СОЕДИНИТЕЛЯХ.

5.3 Стабилизаторы нельзя подвергать ударам, механическим перегрузкам, воздействию жидкостей и грязи. Нельзя допускать попадания посторонних предметов внутрь корпуса стабилизатора.

**ВНИМАНИЕ!** ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПЕРЕГРЕВА НЕ РАСПОЛАГАЙТЕ СТАБИЛИЗАТОР ВБЛИЗИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛА ИЛИ ПОД ПРЯМЫМИ СОЛНЕЧНЫМИ ЛУЧАМИ. НЕ НАКРЫВАЙТЕ КОРПУС РАБОТАЮЩЕГО СТАБИЛИЗАТОРА ТКАНЬЮ, ПОЛИЭТИЛЕНОМ ИЛИ ИНЫМИ НАКИДКАМИ.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** РАБОТА СТАБИЛИЗАТОРОВ В ПОМЕЩЕНИЯХ С ВЗРЫВООПАСНОЙ ИЛИ ХИМИЧЕСКИ АКТИВНОЙ СРЕДОЙ, В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ КАПЕЛЬ ИЛИ БРЫЗГ, А ТАКЖЕ НА ОТКРЫТЫХ ПЛОЩАДКАХ.

**При поломке не пытайтесь самостоятельно устранить её причину, обратитесь в сервисный центр! Адреса сервисных центров указаны в гарантийном талоне.**

5.4 При нормальном функционировании по истечении срока службы, изделие не представляет опасности в дальнейшей эксплуатации.

## 6 Использование по назначению

6.1 Подготовка к использованию.

6.1.1 **ВНИМАНИЕ!** ПОСЛЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ ИЛИ ХРАНЕНИЯ ПРИ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ НЕОБХОДИМО ВЫДЕРЖАТЬ СТАБИЛИЗАТОР В УКАЗАННЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕ МЕНЕЕ ТРЁХ ЧАСОВ.

6.1.2 Произвести внешний осмотр стабилизатора и убедиться в отсутствии повреждений корпуса.

6.1.3 Указания по подключению.

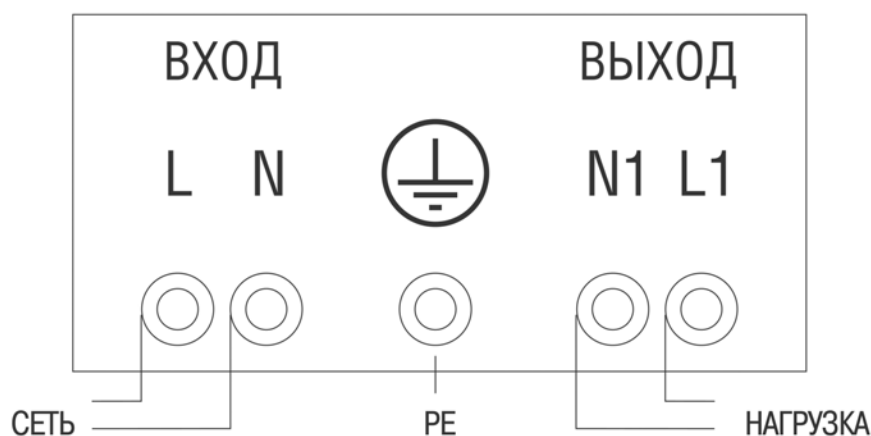


Рис 4. Схема подключения стабилизаторов



6.1.3.1 Подключение стабилизаторов осуществляется присоединением к клеммным зажимам проводников сетевого кабеля и кабеля нагрузки согласно рисунку 4. Номинальная присоединительная способность клеммных зажимов для внешних проводников приведена в таблице 5.

Таблица 5

Параметр	Значение				
	3	5	8	10	12
Выходная мощность стабилизатора, кВА	3	5	8	10	12
Номинальная присоединительная способность клеммных зажимов для внешних проводников, мм <sup>2</sup>	25	35	50	50	50

6.1.3.2 Блок клеммных зажимов расположен внутри корпуса стабилизатора. Для доступа к блоку клеммных зажимов необходимо снять крышку клеммных зажимов, расположенную на задней панели корпуса стабилизатора. Ввести подготовленные концы кабеля в зажимы клеммника и закрепить их винтами клеммника.

## 6.2 Порядок работы.

### 6.2.1 Включение стабилизатора.

Включение производится в следующем порядке:

- установите необходимую задержку времени включения выходного напряжения в зависимости от нагрузки (см. п. 3.4);

- переведите рукоятку автоматического выключателя «СТАБИЛИЗАЦИЯ» в положение «I», на дисплее загорятся индикаторы «НАГРУЗКА» и «ЗАДЕРЖКА». Если входное напряжение находится в диапазоне от 90 В до 280 В, то после истечения установленной выдержки времени произойдет подача выходного напряжения на нагрузку и на дисплее отразится режим «РАБОТА», величины входного и выходного напряжения. По индикатору нагрузки можно определить загруженность стабилизатора.

**ВНИМАНИЕ!** ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАБИЛИЗАТОРОВ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДЛИТЕЛЬНАЯ ПЕРЕГРУЗКА.

### 6.2.2 Защита от сверхтоков.

**ВНИМАНИЕ!** ПЕРИОДИЧЕСКИ КОНТРОЛИРУЙТЕ ПОКАЗАНИЯ ЗАГРУЖЕННОСТИ СТАБИЛИЗАТОРА ПО ИНДИКАТОРУ «НАГРУЗКА». Если на индикаторе загораются все секторы, включая крайний правый, это говорит о перегрузке стабилизатора. Не допускайте длительной перегрузки стабилизатора по мощности во избежание срабатывания защиты от сверхтоков и выхода из строя стабилизатора.

Защита стабилизатора от сверхтоков обеспечивается двумя однополюсными автоматическими выключателями, параметры которых приведены в таблице 6.

**ВНИМАНИЕ!** ЗАМЕНУ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВКЛЮЧАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО В СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ.

Параметр	Значение				
	3	5	8	10	12
Выходная мощность стабилизатора, кВА	3	5	8	10	12
Характеристика защиты от сверхтоков и номинальный ток автоматического выключателя	C16	C25	C40	C50	C63

При срабатывании защиты от сверхтоков необходимо выполнить следующие действия:

- убедиться в отключении автоматического выключателя, в случае неполного отключения перевести рукоятку автоматического выключателя в положение «О» (отключено);
- определить и устранить причину перегрузки или короткого замыкания;
- включить стабилизатор;
- в случае повторного срабатывания защиты от сверхтоков обратитесь за консультацией к специалисту в сервисном центре.

Стабилизаторы могут работать в режиме байпас, т.е. напряжение на входе стабилизатора передаётся на нагрузку без стабилизации.

Для перехода в режим байпас необходимо отключить режим стабилизации переводом рукоятки автоматического выключателя «РЕЖИМ СТАБИЛИЗАЦИИ» (слева) в положение «О» и перевести рукоятку автоматического выключателя «БАЙПАС» (справа) в положение «I» (включено).

### 6.2.3 Защита от повышенного и пониженного выходного напряжения.

Защита стабилизатора от повышенного и пониженного выходного напряжения обеспечивается модулем ЭМУ.

Алгоритм срабатывания защиты от повышенного и пониженного выходного напряжения указан в п. 3.4.

**ВНИМАНИЕ!** ПЕРИОДИЧЕСКИ КОНТРОЛИРУЙТЕ ВЕЛИЧИНУ ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА ДИСПЛЕЕ СТАБИЛИЗАТОРА.

При достижении уровня срабатывания защиты от повышенного выходного напряжения  $U_{\text{макс}}$ , равного  $243 \pm 4$  В срабатывает защита от повышенного выходного напряжения, загорится индикатор «ЗАЩИТА».

При достижении уровня срабатывания защиты от пониженного выходного напряжения  $U_{\text{мин}}$ , равного  $188 \pm 4$  В, после срабатывания защиты от пониженного выходного напряжения загорится индикатор «ЗАЩИТА».

При восстановлении допустимого рабочего напряжения, питание на нагрузку подаётся автоматически, через установленную выдержку времени включения выходного напряжения.

#### 6.2.4 Защита при повышении температуры трансформатора.

При повышении температуры обмотки трансформатора до  $105\pm 5$  °С включаются вентиляторы охлаждения.

Срабатывание термозащиты происходит при повышении температуры обмотки трансформатора до  $120\pm 5$  °С. После срабатывания термозащиты загорится индикатор «ПЕРЕГРЕВ» на дисплее стабилизатора. При восстановлении допустимой температуры работы питание на нагрузку подаётся автоматически.

### **7 Техническое обслуживание**

7.1 Периодически производить прочистку вентиляционных отверстий стабилизаторов от пыли, ворсинок и т.п.

7.2 В случае отсутствия или неизменности выходного напряжения при его регулировке, при возникновении повышенного шума, запаха гари или других неисправностей немедленно отключить стабилизатор от сети и обратиться в сервисный центр. Адреса сервисных центров указаны в гарантийном талоне и на сайте [www.iek.ru](http://www.iek.ru).

### **8 Условия транспортирования, хранения и утилизации**

8.1 Транспортирование стабилизаторов производить в части воздействия механических факторов по группе С ГОСТ 23216, в части воздействия климатических факторов по группе 4(Ж2) ГОСТ 15150.

8.2 Транспортирование стабилизаторов допускается любым видом крытого транспорта в упаковке изготовителя, обеспечивающей предохранение упакованных стабилизаторов от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.

8.3 Нагрузка на стабилизатор при транспортировании и хранении не должна превышать допустимую максимальную нагрузку, указанную на упаковке.

8.4 Хранение стабилизаторов осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 15 до 45 °С и относительной влажности 80 % при 25 °С.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию.

8.5 Утилизация стабилизаторов производится путём передачи их организациям, занимающимся переработкой вторсырья.

### **9 Гарантийные обязательства**

9.1 Гарантийный срок эксплуатации стабилизаторов – 3 года со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

9.2 При предъявлении стабилизатора на гарантийное обслуживание обязательно наличие настоящего паспорта с отметкой даты продажи и штампа магазина (при продаже через розничную торговую сеть).

**ВНИМАНИЕ!** Гарантийное обслуживание не производится в случае:

- несоблюдения правил хранения, транспортировки, установки, подключения и эксплуатации, установленных настоящим паспортом;
- отсутствия или частичного заполнения гарантийного талона;
- ремонта стабилизатора не уполномоченными на это лицами и организациями, его разборки и других, не предусмотренных данным паспортом вмешательств;
- механических повреждений, следов химических веществ и попадания внутрь инородных предметов;
- использования стабилизатора не по назначению: подключению к сети с параметрами, отличными от указанных в настоящем паспорте, подключение нагрузок, превышающих номинальную мощность изделия.