

# СТАБИЛИЗАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ СНИЗ-90 кВА, СНИЗ-100 кВА, СНИЗ-150 кВА ТРЁХФАЗНЫЕ

## Руководство по эксплуатации

### 1 Назначение

1.1 Стабилизаторы напряжения СНИЗ-90 кВА, СНИЗ-100 кВА, СНИЗ-150 кВА трёхфазные товарного знака IEK (далее – стабилизаторы) предназначены для поддержания стабильного трёхфазного напряжения в четырёхпроводной системе (с нейтралью), питания симметричных по фазам нагрузок бытового и промышленного назначения линейным напряжением 380 В, 50 Гц при отклонениях сетевого напряжения в широких пределах по значению и длительности.

По требованиям безопасности стабилизаторы соответствуют техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 004/2011.

По требованиям электромагнитной совместимости стабилизаторы соответствуют техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 020/2011.

#### 1.2 Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур окружающего воздуха от минус 5 до плюс 40 °С;
- высота над уровнем моря – не более 2000 м;
- среднее значение относительной влажности не более 90 % при 20 °С.

1.3 При изменении линейного напряжения сети в четырёхпроводной трёхфазной системе в диапазоне от 304 до 456 В стабилизаторы поддерживают уровень выходного линейного напряжения 380 В  $\pm$  3 % (от 368,6 до 391,4 В). Функции защиты обеспечивают безопасную эксплуатацию стабилизаторов. Система индикации отображает на лицевой панели режимы работы стабилизатора.

1.4 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 3–4 раза выше мощности нагрузки.

### 2 Технические характеристики

2.1 Технические характеристики стабилизаторов приведены в таблице 1.

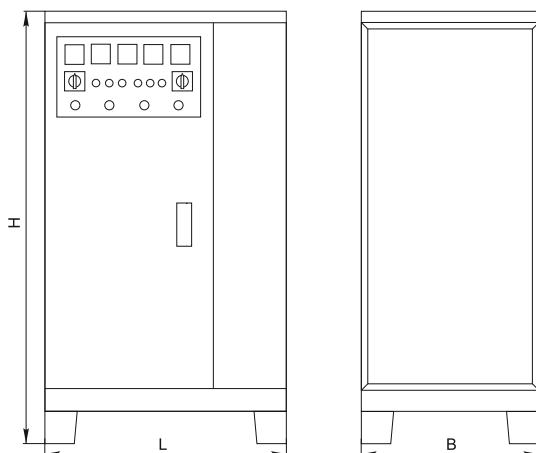
2.2 Габаритные размеры стабилизаторов приведены на рисунке 1.

2.3 График зависимости выходной мощности стабилизаторов от входного линейного напряжения приведен на рисунке 2.

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

Таблица 1

Наименование параметра	Значение		
Выходная мощность $P_{ном}$ при входном линейном напряжении 380 В, кВА	90	100	150
Максимальный входной ток, А	3×150	3×170	3×250
Масса, кг	410	420	620
Диапазон рабочего входного напряжения, В	Трехфазная четырехпроводная система: – линейное напряжение 304–456; – фазное напряжение 175–263		
Выходное напряжение, В	Трехфазная четырехпроводная система: – линейное напряжение 380; – фазное напряжение 220		
Точность поддержания выходного напряжения в рабочем диапазоне входного напряжения, %	±3		
Предельный диапазон входного напряжения, В	Трехфазная четырехпроводная система: – линейное напряжение (между фазами) 256–511; – фазное напряжение 148–295		
Напряжение срабатывания защиты от повышенного выходного фазного напряжения $U_{макс}$ , В	246±4 (одновременно по всем фазным напряжениям); 425±4 (по линейному напряжению)		
Напряжение срабатывания защиты от пониженного выходного фазного напряжения $U_{мин}$ , В	184±4 (одновременно по всем фазным напряжениям); 318±4 (по линейному напряжению)		
Срабатывание термозащиты при повышении температуры трансформатора, °С	105±5		
Эффективность (КПД), %	≥ 90		
Время реакции, с	< 1 (при изменении входного напряжения на ±10 %)		
Прочность изоляции, В	1500		
Сопротивление изоляции, МОм	≥ 2		
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	УХЛ4		
Срок службы, не менее, лет	10		



Наименование	L	H	B
СНИЗ-90 кВА	850	1530	620
СНИЗ-100 кВА	850	1530	620
СНИЗ-150 кВА	1000	1650	700

Рисунок 1 – Габаритные размеры стабилизаторов

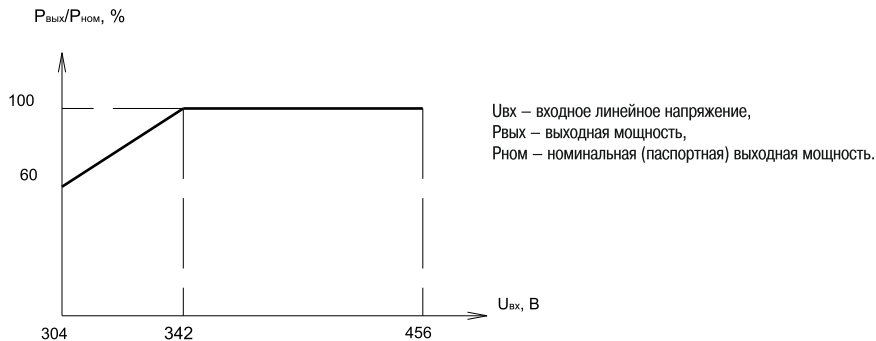


Рисунок 2 – Зависимость выходной мощности от входного линейного напряжения

### 3 Устройство и принцип работы

3.1 Стабилизаторы относятся к электромеханическому типу стабилизаторов, обеспечивающих плавное регулирование выходного напряжения с высокой точностью его поддержания. Регулирование обеспечивается электроприводом (электродвигателем с редуктором), автоматически отслеживающим изменения входного напряжения и тока нагрузки. На рисунке 3 приведена структурная схема стабилизаторов.

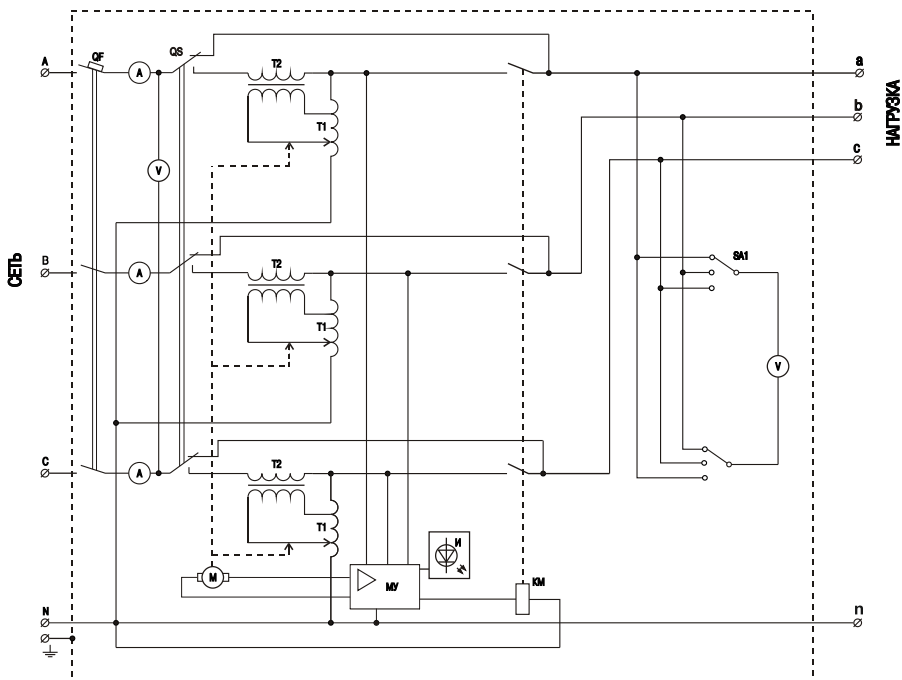


Рисунок 3 – Структурная схема стабилизаторов

### 3.2 Стабилизатор состоит из следующих узлов:

- корпус;
- стрелочные индикаторы тока – А и напряжения – V;
- трёхполюсный автоматический выключатель QF;
- поворотный переключатель измерения выходного напряжения SA1;
- рубильник QS для переключения режимов «БАЙПАС» и «СТАБИЛИЗАЦИЯ»;
- два дублирующих друг друга (основной и запасной) модуль управления (МУ) электроприводом, защиты нагрузки, выдержки времени и индикации режимов;
- тумблер переключения с основного на запасной модуль управления, расположенный между платами управления;
- переключатель режимов срабатывания защиты от повышенного или пониженного напряжения, срабатывания термозащиты, расположенный между платами управления;
- контактор включения выходного напряжения KM;
- регулируемые автотрансформаторы T1;
- вольтодобавочные трансформаторы T2;
- электропривод M управления щетками автотрансформатора;
- индикаторы И.

**ВНИМАНИЕ!** Установленные в стабилизатор стрелочные индикаторы тока и напряжения служат исключительно для информационных целей: сообщают о величине входного тока и входного/выходного напряжения, не являются средствами измерения для целей определения параметров электрической энергии и не предназначены для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений (проведения на основе показаний индикаторов каких-либо расчетных операций потребителем).

### 3.3 Принцип работы.

Стабилизация выходного напряжения осуществляется следующим образом. После включения стабилизатора модуль управления МУ анализирует величину входного и выходного напряжения и подает сигнал управления на электродвигатель М, приводящий в движение через редуктор и цепь две траверсы с блоками угольных щеток (по три блока щеток на каждой траверсе) автотрансформаторов Т1, скользящими по неизолированным шлифованным дорожкам на медной обмотке, навитой на магнитопровод. Траверсы с блоками щеток двигаются разнонаправленно, при этом происходит плавное увеличение или уменьшение выходного напряжения до номинального значения. Подается питание на контактор включения выходного напряжения KM, который своими контактами замыкает главную цепь и подает напряжение на нагрузку.

### 3.4 Управление выходным напряжением в автоматическом режиме.

Поскольку схема трехфазных стабилизаторов состоит из трех одинаковых однофазных стабилизаторов, регулируемых синхронно и независимо, и стабилизаторы предназначены для питания симметричных по фазам нагрузок, то управление выходным напряжением происходит синхронно по всем фазам. Если входное фазное напряжение  $U_{вх}$  находится в диапазоне от 175 В  $\pm 5$  В до 263 В  $\pm 5$  В, то выходное напряжение  $U_{вых}$  будет равно 220 В  $\pm 3$  % (от 213,4 до 226,6 В).

Если входное напряжение  $U_{вх}$  ниже 175 В, то выходное напряжение  $U_{вых}$  будет равно входному напряжению, увеличенному на 30 % ( $U_{вых} = 1,3U_{вх}$ ) до тех пор, пока величина выходного напряжения  $U_{вых}$  не достигнет уровня срабатывания защиты от пониженного выходного напряжения  $U_{мин}$ , равного 184 В  $\pm 4$  В.

Если входное напряжение  $U_{вх}$  выше 263 В, то выходное напряжение  $U_{вых}$  будет равно входному напряжению, уменьшенному на 10 % ( $U_{вых} = 0,9U_{вх}$ ) до тех пор, пока величина выходного напряжения  $U_{вых}$  не достигнет уровня срабатывания защиты от повышенного выходного напряжения  $U_{макс}$ , равного 246 В  $\pm 4$  В.

Защита от повышенного и пониженного напряжения срабатывает в одном из двух режимов, в зависимости от положения красного переключателя, расположенного между платами управления:

Режим 1 – переключатель в положении «О»:

При срабатывании защиты от повышенного или пониженного напряжения или срабатывании термозащиты отсчитывается 3–4 с и отключается выходное напряжение. Повторное включение стабилизатора при этом производится вручную.

Режим 2 – переключатель в положении «I»:

При срабатывании защиты от повышенного или пониженного напряжения или срабатывании термозащиты отсчитывается 3–4 с и отключается выходное напряжение. После того как напряжение возвратится в допустимые пределы или датчик температуры охладится до допустимой температуры, стабилизатор через 3–5 с автоматически включит выходное напряжение.

Стабилизатор не имеет защиты от перекоса фаз, т.е. при снижении входного напряжения на одной из фаз ниже 148 В или при повышении выше 295 В требуется ручное отключение стабилизатора.

График зависимости величины фазного выходного напряжения стабилизатора при изменении фазного входного напряжения без нагрузки приведен на рисунке 4.

3.5 Стабилизаторы имеют два дублирующих друг друга модуля управления (основной и запасной) электроприводом, защиты нагрузки, выдержки времени и индикации режимов. В случае выхода из строя основного модуля управления необходимо выключить стабилизатор, нажав кнопку «ОТКЛ» на передней панели, открыть левую дверцу и перевести рукоятку автоматического выключателя в положение «О», переключить тумблер переключения с основного на запасной модуль управления, расположенный между платами управления, перевести рукоятку автоматического выключателя в положение «I», закрыть левую дверцу и включить стабилизатор, нажав кнопку «ВКЛ» на передней панели.

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

Для перехода в режим байпас необходимо выключить стабилизатор, нажав кнопку «ОТКЛ» на передней панели, открыть левую дверцу и перевести рукоятку автоматического выключателя в положение «О», открыть правую дверцу и перевести рукоятку рубильника в положение «БАЙПАС». Затем закрыть правую дверцу, перевести рукоятку автоматического выключателя в положение «I», закрыть левую дверцу и включить стабилизатор, нажав кнопку «ВКЛ» на передней панели.

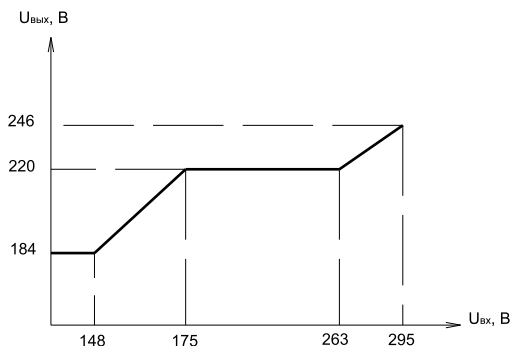


Рисунок 4 – Зависимость величины фазного выходного напряжения стабилизатора при изменении фазного входного напряжения без нагрузки

3.7 Стабилизаторы могут работать в режиме ручного регулирования выходного напряжения. Для перехода в этот режим необходимо поворотный переключатель выбора режима стабилизации («АВТО»-«СТОП»-«РУЧНОЙ») переключить в положение «РУЧНОЙ».

В этом режиме регулирование выходного напряжения осуществляется нажатием на кнопки «ПОВЫШЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ» и «ПОНИЖЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ», расположенные на передней панели.

3.8 На передней панели корпуса стабилизатора расположены:

- кнопки включения и отключения стабилизатора;
- три индикатора тока для индикации наличия входных фазных токов;
- индикаторы напряжения для индикации входного и выходного линейного напряжения (в зависимости от положения поворотного переключателя);
- поворотный переключатель «0-ab-bc-ca» для переключения индикатора выходного линейного напряжения;
- светодиодные индикаторы;
- поворотный переключатель выбора режима стабилизации («АВТО»-«СТОП»-«РУЧНОЙ»);
- кнопки ручного повышения и понижения выходного напряжения (для режима «РУЧНОЙ»);

Автоматический выключатель для включения и отключения стабилизатора и обеспечения защиты от сверхтоков, а также зажимы для подключения сети и нагрузки расположены внутри корпуса стабилизатора.

3.9 Конструкция корпуса стабилизаторов.

Для доступа к автоматическому выключателю, рубильнику переключения режимов «БАЙПАС» и «СТАБИЛИЗАЦИЯ», переключателю режимов срабатывания защиты от повышенного или пониженного напряжения и термозащиты, тумблеру переключения между модулями управления, необходимо открыть переднюю левую дверь, нажав на кнопку замка и повернув рукоятку замка, открыть переднюю правую дверь, оттянув защелку, расположенную внутри двери.

3.10 Стабилизаторы имеют естественное воздушное охлаждение.

3.11 Рабочее положение стабилизаторов – на горизонтальной, ровной поверхности с допустимым уклоном не более 20 %.

## 4 Комплектность

4.1 В комплект поставки входит:

- стабилизатор – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации. Паспорт – 1 экз.;
- гарантийный талон – 1 шт.;
- запасные щетки автотрансформаторов – 8 шт.;
- упаковочный ящик – 1 шт.

## 5 Меры безопасности

5.1 **ВНИМАНИЕ!** Не превышайте допустимую мощность нагрузки. Общая потребляемая мощность электроприборов, подключаемых к стабилизатору, не должна превышать указанную суммарную мощность нагрузки.

5.2 Эксплуатировать стабилизаторы разрешается только при наличии защитного заземления. Заземление стабилизаторов осуществляется через зажим « $\perp$ », расположенный внутри корпуса стабилизатора.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** работа стабилизатора без защитного заземления.

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

5.4 Для предотвращения перегрева не располагайте стабилизатор у источников тепла или под прямыми солнечными лучами. Не накрывайте корпус работающего стабилизатора тканью, полиэтиленом или иными накидками.

5.5 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** работа стабилизаторов в помещениях с взрывоопасной или химически активной средой, в условиях воздействия капель или брызг, а также на открытых площадках.

## 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 двух часов.

6.1.2 Произвести внешний осмотр стабилизатора с целью определения отсутствия повреждений корпуса.

6.1.3 Указания по подключению.

6.1.3.1 Блок зажимов расположен внутри корпуса стабилизатора. Для доступа к блоку зажимов необходимо снять соответствующую панель, открутив винты. Ввод кабеля производится через сальник, расположенный на боковой панели стабилизатора. Подключение стабилизаторов осуществляется согласно схемам подключения, приведенным на рисунках 5 и 6.

Сечение присоединяемых проводников должно соответствовать максимальному входному току, указанному в таблице 3.

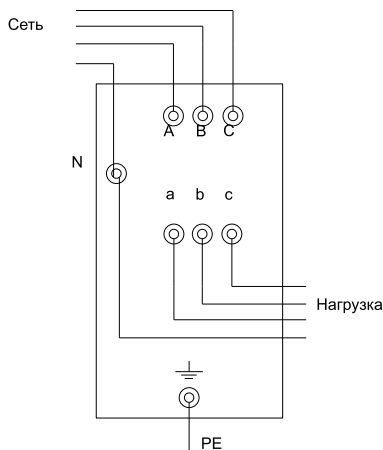


Рисунок 5 – Схема подключения стабилизаторов мощностью 90 и 100 кВА

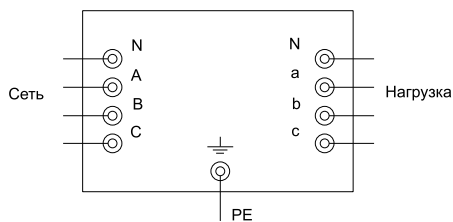


Рисунок 6 – Схема подключения стабилизатора мощностью 150 кВА

Таблица 3

Наименование параметра	Значение		
Выходная мощность стабилизатора, кВА	90	100	150
Диаметр резьбы болтов для присоединения наконечников фазных и нейтрального (нулевого рабочего) проводников	M8		M10
Диаметр резьбы болта зажима заземления	M10		

## 6.2 Порядок работы.

### 6.2.1 Включение стабилизатора.

Включение стабилизатора производится переведением рукоятки автоматического выключателя, расположенного внутри корпуса, в положение «I» и нажатием кнопки «ВКЛ» на передней панели после закрытия дверцы корпуса. На передней панели стабилизатора загорятся индикаторы наличия входного и выходного напряжения каждой фазы. При диапазоне входных фазных напряжений от 175 до 263 В произойдет подача выходного напряжения на нагрузку.

**ВНИМАНИЕ!** Соблюдайте порядок включения/отключения стабилизатора. Сначала включают стабилизатор, потом нагрузку. При отключении сначала отключают нагрузку, потом стабилизатор.

### 6.2.2 Защита от сверхтоков.

**ВНИМАНИЕ!** Не допускайте перегрузки стабилизатора по мощности.

Защита стабилизатора от сверхтоков (от перегрузки или короткого замыкания) обеспечивается трехполюсным автоматическим выключателем ВА88 в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Наименование параметра	Значение		
Выходная мощность стабилизатора, кВА	90	100	150
Автоматический выключатель	ВА88-33 160А	ВА88-35 250А	

При срабатывании защиты от сверхтоков необходимо выполнить следующие действия:

- выключить стабилизатор нажатием кнопки «ОТКЛ» на передней панели;
- открыть дверцу стабилизатора и перевести рукоятку автоматического выключателя в положение «О»;
- определить и устранить причину перегрузки или короткого замыкания;
- включить стабилизатор;
- в случае повторного срабатывания защиты от сверхтоков обратитесь за консультацией к специалисту.

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

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

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

**ВНИМАНИЕ!** Периодически контролируйте выходные линейные напряжения по индикатору напряжения с помощью поворотного переключателя «0-ab-bc-ca».

**ВНИМАНИЕ!** Стабилизатор может работать в предельном диапазоне входного фазного напряжения от 148 до 295 В, но при этом не обеспечивается точность выходного фазного напряжения  $U_{\text{вых}}$  в пределах  $3 \times 220 \text{ В} \pm 3 \%$ .



## **7 Техническое обслуживание**

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

7.2 Не реже 1 раза в квартал осуществлять профилактические работы по очистке контактных дорожек обмотки и угольных щеток автотрансформатора для обеспечения надлежащего электрического контакта путем протирки их техническим спиртом, предварительно обесточив стабилизатор.

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

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

8.1 Транспортирование стабилизаторов допускается при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 40 °С и относительной влажности 80 % при 25 °С в упаковке изготовителя любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных стабилизаторов от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.

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

8.3 Хранение стабилизаторов осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 40 °С и относительной влажности 80 % при 25 °С. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию.

8.4 Утилизация стабилизатора производится путём разделения конструктивных элементов стабилизатора по видам материалов и передачи специализированным организациям, занимающимся приемом и 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 гарантийного талона с отметкой даты продажи и штампа магазина (при продаже через розничную торговую сеть).

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

– несоблюдения правил хранения, транспортирования, 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, подключению нагрузок, превышающих номинальную мощность изделия.

9.3 В период гарантийных обязательств и при возникновении претензий обращаться к продавцу или в организации:

**Российская Федерация**  
**ООО «ИЭК ХОЛДИНГ»**

142100, Московская область,  
г. Подольск, Проспект Ленина,  
дом 107/49, офис 457  
Тел./факс: +7 (495) 542-22-27  
info@iek.ru  
www.iek.ru

**МОНГОЛИЯ**

**«ИЭК Монголия» КОО**

Улан-Батор, 20-й участок Баянголского  
района, Западная зона промышленного  
района 16100, Московская улица, 9  
Тел.: +976 7015-28-28  
Факс: +976 7016-28-28  
info@iek.mn  
www.iek.mn

**Республика Молдова**

**«ИЭК ТРЭЙД» О.О.О.**

MD-2044, город Кишинев,  
ул. Мария Дрэган, 21  
Тел.: +373 (22) 479-065, 479-066  
Факс: +373 (22) 479-067  
info@iek.md; infomd@md.iek.ru  
www.iek.md

**УКРАИНА**

**ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ**  
**УКРЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ»**

08132, Киевская область,  
Киево-Святошинский район,  
г. Вишневое, ул. Киевская, 6В  
Тел.: +38 (044) 536-99-00  
info@iek.com.ua  
www.iek.ua

**Страны Азии**

**Республика Казахстан**

**ТОО «ТД ИЭК. КАЗ»**

040916, Алматинская область, Карасайский  
район, с. Иргели,  
мкр. Акжол, 71А  
Тел.: +7 (727) 237-92-49, 237-92-50  
infokz@iek.ru  
www.iek.kz

**Страны Евросоюза**

**Латвийская Республика**

**ООО «ИЭК Балтия»**

LV-1005, г. Рига, ул. Ранкас, 11  
Тел.: +371 2934-60-30  
iek-baltija@inbox.lv  
www.iek.ru

**Республика Беларусь**

**ООО «ИЭК ХОЛДИНГ»**

(Представительство  
в Республике Беларусь)  
220025, г. Минск,  
ул. Шафарнянская, д. 11, пом. 62  
Тел.: +375 (17) 286-36-29  
iek.by@iek.ru  
www.iek.ru

**Перечень сервисных центров приведен на официальном сайте производителя**  
**www.iek.ru.**