

# СТАБИЛИЗАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ СЕРИИ SIMPLE

## Руководство по эксплуатации

### 1 Назначение

1.1 Стабилизаторы напряжения однофазные электронные серии SIMPLE 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 техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 004/2011 и ГОСТ IEC 60335-1.

По требованиям электромагнитной совместимости стабилизаторы соответствуют техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 020/2011 и 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 125 до 270 В стабилизаторы поддерживают уровень выходного напряжения 220 В с точностью 8 %. Функции защиты обеспечивают безопасную эксплуатацию стабилизаторов в непрерывном режиме.

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.

Таблица 1

Параметр	Значение			
	SIMPLE 350 ВА	SIMPLE 750 ВА	SIMPLE 1 кВА	SIMPLE 1,5 кВА
Выходная номинальная мощность $P_{ном}$ при выходном напряжении 220 В, ВА	350	750	1000	1500
Максимальная мощность при выходном напряжении 220 В, Вт	250	500	750	1000
Максимальный входной ток $I_{вх}$ , А	1,2	2,3	3,4	4,1
Входной ток срабатывания электронной защиты от сверхтоков ( $1,2 \cdot I_{вх}$ ), А	1,5	2,8	4,1	5
Номинальный ток плавкого предохранителя, А	6	6	8	10
Наличие функции байпас	есть			
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529)	IP20			

Таблица 2

Параметр	Значение	
Диапазон рабочего входного напряжения $U_{вх}$ , В	125–270	
Выходное напряжение $U_{вых}$ , В	220	
Точность поддержания выходного напряжения в рабочем диапазоне входного напряжения, %	$\pm 8$	
Напряжение срабатывания защиты от повышенного выходного напряжения $U_{макс}$ , В	$246 \pm 4$	
Напряжение срабатывания защиты от пониженного выходного напряжения $U_{мин}$ , В	$184 \pm 4$	
Срабатывание термозащиты при повышении температуры трансформатора, °С	$85 \pm 5$	
Задержка включения выходного напряжения, с	Стандартная	$5 \pm 2$
	Длительная	$255 \pm 2$
Эффективность (КПД), %	$\geq 95$	
Время реакции, мс	$< 20$	
Прочность изоляции, В	1500	
Сопrotивление изоляции, МОм	$\geq 2$	
Длина сетевого шнура, м	1,05	
Диапазон рабочих температур, °С	от -5 до +40	
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	УХЛ4	
Срок службы стабилизаторов, лет	5	

2.2 График зависимости выходной мощности стабилизаторов от входного напряжения приведен на рисунке 1 Приложения А.

2.3 Внешний вид панелей стабилизатора и его элементы показаны на рисунках 2–5 Приложения А.

1. Кнопка установки задержки времени включения выходного напряжения.
2. Розетки в режиме стабилизации для подключения нагрузки.
3. Розетки в режиме «БАЙПАС» без стабилизации для подключения нагрузки.
4. Индикатор срабатывания защиты «ЗАЩИТА».
5. Индикатор задержки времени включения «ЗАДЕРЖКА».
6. Индикатор режима работы «РАБОТА».
7. Однополюсный клавишный выключатель.
8. Ввод сетевого шнура.
9. Отверстия для монтажа стабилизатора на стену.
10. Предохранитель.
11. Гнездо RJ-45 для защищенного подключения факса/модема/телефона.
12. Гнездо RJ-45 для подключения вводного телефонного/модемного кабеля.

2.4 Габаритные размеры и масса стабилизаторов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Параметр	Значение			
	SIMPLE 350 ВА	SIMPLE 750 ВА	SIMPLE 1 кВА	SIMPLE 1,5 кВА
Масса, кг	1,5	1,92	2	2,12
Глубина, мм	145			
Ширина, мм	274			
Высота, мм	83			

### **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;
- однополюсный клавишный выключатель и сетевой предохранитель;
- 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;
- индикаторы режима работы, задержки времени включения, срабатывания защиты;
- шнур питания;
- 4 розетки для подключения нагрузки: 2 в режиме стабилизации, 2 в режиме байпас.

### 3.3 Принцип работы стабилизатора.

Стабилизация выходного напряжения осуществляется следующим образом. После включения стабилизатора модуль управления ЭМУ анализирует величину входного и выходного напряжения и тока нагрузки и подает 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 %.

По истечении заданной (стандартной или увеличенной) выдержки времени замыкаются контакты выходного реле и подается 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 125 до 270 В, то выходное напряжение  $U_{\text{вых}}$  будет равно 220 В с точностью  $\pm 8\%$ .

Если входное напряжение  $U_{\text{вх}}$  упадет ниже 125 В, то, когда величина выходного напряжения  $U_{\text{вых}}$  достигнет уровня срабатывания защиты от пониженного выходного напряжения  $U_{\text{мин}}$ , равного  $184 \pm 4$  В, срабатывает защита от пониженного напряжения, питание нагрузки отключается, загораются индикаторы «ЗАДЕРЖКА» и «РАБОТА».

Если входное напряжение  $U_{\text{вх}}$  выше 270 В, то, когда величина выходного напряжения  $U_{\text{вых}}$  достигнет уровня срабатывания защиты от повышенного выходного напряжения  $U_{\text{макс}}$ , равного  $246 \pm 4$  В, срабатывает защита от повышенного напряжения, питание нагрузки отключается, загораются индикаторы «ЗАЩИТА» и «РАБОТА».

При восстановлении входного напряжения до предела допустимого диапазона работы стабилизатора происходит выдержка установленной задержки включения, затем загорается индикатор «РАБОТА» и подается питание на нагрузку.

3.4.2 Подача питания на нагрузку производится с временной задержкой во избежание подачи бросков напряжения 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» увеличенную задержку подачи выходного напряжения.

3.4.3 При перегреве обмотки трансформатора выше  $85 \pm 5$  °С защита отключает стабилизатор, индикатор «РАБОТА» продолжает гореть, а индикатор «ЗАЩИТА» мигает (загорается на 2 секунды с паузами по 2 секунды).

3.5 На панелях корпуса стабилизаторов расположены элементы согласно таблице 4.

Таблица 4

На верхней панели	На задней панели	На боковой панели
4 розетки для подключения нагрузки: 2 в режиме стабилизации, 2 в режиме байпас	Держатель предохранителя	Однополюсный клавишный выключатель
Кнопка включения увеличенной задержки включения выходного напряжения «ЗАДЕРЖКА»		Ввод сетевого шнура
Индикаторы «ЗАДЕРЖКА», «ЗАЩИТА» и «РАБОТА»		

3.6 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. На плате ЭМУ расположены реле переключений отводов обмотки автотрансформатора и выходное реле.

3.7 Стабилизаторы имеют естественное воздушное охлаждение.

3.8 Рабочее положение стабилизаторов – на горизонтальной, ровной поверхности (стол, стеллаж, пол) с допустимым уклоном не более 30 %. Возможно крепление стабилизатора на вертикальную ровную поверхность, для чего на задней панели предусмотрены специальные отверстия.

#### **4 Комплектность**

В комплект поставки входит:

- Стабилизатор – 1 шт.
- Руководство по эксплуатации. Паспорт – 1 экз.
- Гарантийный талон – 1 шт.
- Упаковочная коробка – 1 шт.

#### **5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

**ВНИМАНИЕ!** ДАННОЕ УСТРОЙСТВО МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ДЕТЬМИ, КОТОРЫМ ИСПОЛНИЛОСЬ 8 ЛЕТ, А ТАКЖЕ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ, СЕНСОРНЫМИ ИЛИ УМСТВЕННЫМИ СПОСОБНОСТЯМИ ИЛИ НЕДОСТАТОЧНЫМ ОПЫТОМ И ЗНАНИЯМИ ПРИ УСЛОВИИ, ЧТО УКАЗАННЫЕ ЛИЦА НАХОДЯТСЯ ПОД ПРИСМОТРОМ ИЛИ БЫЛИ ПРОИНСТРУКТИРОВАНЫ ОТНОСИТЕЛЬНО БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТРОЙСТВА И ОСВЕДОМЛЕННЫ О ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ, СВЯЗАННОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УСТРОЙСТВА. НЕ ДОПУСКАЙТЕ, ЧТОБЫ ДЕТИ ИГРАЛИ С УСТРОЙСТВОМ.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ПОРУЧАТЬ ОЧИСТКУ И ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТРОЙСТВА ДЕТЯМ БЕЗ ПРИСМОТРА.

**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 подключенных к нему электроприборов.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ СТАБИЛИЗАТОР БЕЗ ПОДКЛЮЧЕННОГО ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ. Стабилизаторы подключаются к защитному заземлению посредством сетевого шнура. В случае подключения к двухпроводной сети питания необходимо предусмотреть розетку с конструктивным элементом заземления и подключить ее к защитному заземлению.

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

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ПОДВЕРГАТЬ СТАБИЛИЗАТОРЫ 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 И Т.П.

**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 ее причину, обратитесь в сервисный центр! Адреса сервисных центров указаны в гарантийном талоне.**

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 ТРЕХ ЧАСОВ.

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

6.1.3 Подключение стабилизаторов к сети осуществляется включением сетевого шнура в розетку 2P+PE с защитным проводником. Подключение нагрузки осуществляется к розеткам, расположенным на верхней панели стабилизатора.

### 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 (3.4.2);
- включите клавишный выключатель «СЕТЬ» в положение «ВКЛ», загорятся индикаторы «РАБОТА» и «ЗАДЕРЖКА». Если входное напряжение находится в диапазоне от 125 до 270 В, то после истечения установленной выдержки времени погаснет индикатор «ЗАДЕРЖКА» и произойдет подача выходного напряжения на нагрузку.

#### 6.2.2 Электронная защита от входного сверхтока.

## **ВНИМАНИЕ!**

В конструкции стабилизатора предусмотрена электронная защита от входного сверхтока. Защита срабатывает при входном токе, равном  $1,2 \cdot I_{вх}$  (таблица 1). Повторное включение стабилизатора происходит автоматически. При срабатывании электронной защиты от входного сверхтока 5 раз подряд стабилизатор отключается.



### 6.2.3 Защита от сверхтоков.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Защита стабилизатора от сверхтоков обеспечивается миниатюрным плавким предохранителем с номинальным током в соответствии с таблицей 1.

**ВНИМАНИЕ!** ПРИ ЗАМЕНЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ТОЛЬКО С УКАЗАННЫМ НОМИНАЛЬНЫМ ТОКОМ.

**ВНИМАНИЕ!** НЕ ДОПУСКАЙТЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ ПЕРЕГРУЗКИ СТАБИЛИЗАТОРА ПО МОЩНОСТИ ВО ИЗБЕЖАНИЕ СРАБАТЫВАНИЯ ЗАЩИТЫ ОТ СВЕРХТОКОВ И ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ СТАБИЛИЗАТОРА.

При срабатывании защиты от сверхтоков необходимо выполнить следующие действия:

- отключить клавишный выключатель «СЕТЬ» в положение «ВЫКЛ», заменить предохранитель, выкрутив держатель предохранителя;
- 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.

В случае отсутствия необходимости в стабилизации напряжения потребители должны подключаться в розетки, работающие в режиме «БАЙПАС», в которых напряжение передается на нагрузку без стабилизации.

### 6.2.4 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 3.4.

### 6.2.5 Защита при повышении температуры трансформатора.

Термозащита датчиком.

Срабатывание термозащиты происходит при повышении температуры обмотки трансформатора до  $85 \pm 5$  °С.

## ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СТАБИЛИЗАТОРА С ПОВРЕЖДЕННЫМ СЕТЕВЫМ ШНУРОМ!

При повреждении сетевого шнура обратитесь в сервисный центр.

6.2.6 Значения индикации светодиодных индикаторов приведены в таблице 5.

Таблица 5

No	Событие/действие	Состояние индикаторов			Наличие выходного напряжения	Требуется повторное включение
		Красный «ЗАЩИТА»	Желтый «ЗАДЕРЖКА»	Зеленый «РАБОТА»		
1	Включение стабилизатора	–	мигание по 1 с	–	Нет	–
2	Короткая задержка на включение, с	–	мигание 5 раз по 1 с	–	Нет	–
3	Длинная задержка на включение, с	–	мигание по 5 с	–	Нет	–
4	Отображение выходного напряжения, В	–	–	горит	Да	–
5	Отображение входного напряжения, В	–	–	горит	Да	–
6	Срабатывание защиты от повышенного напряжения	горит	–	горит	Нет	Нет
7	Срабатывание защиты от пониженного напряжения	–	горит	горит	Нет	Нет
8	Срабатывание термозащиты	мигание по 2 с	–	горит	Нет	Да
9	Мощность нагрузки $\geq 110\%$	мигание по 1 с	–	горит	Да	Нет
10	Мощность нагрузки $\geq 120\%$ (5-кратное срабатывание электронной защиты)	–	–	горит	Да*	Нет*
11	Мощность нагрузки $\geq 150\%$	горит	горит	горит	Нет	Да**
12	Срабатывание защиты от перегрузки по повышенному напряжению	мигание по 2 с	мигание по 2 с	мигание по 2 с	Нет	Да**
13	Срабатывание защиты от перегрузки по пониженному напряжению	мигание по 2 с	мигание по 2 с	мигание по 2 с	Нет	Да

\* После 5-кратного срабатывания электронной защиты от сверхтока стабилизатор переходит в состояние строки 11.

\*\* Если стабилизатор не включается после срабатывания защиты по пункту 11 или 12, обратитесь в сервисный центр.

## 7 Техническое обслуживание

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

7.2 При возникновении повышенного шума или запаха гари немедленно отключить стабилизатор от сети и обратиться в сервисный центр.

## **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 в упаковке изготовителя любым видом крытого транспорта, обеспечивающим 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 плюс 45 °С и относительной влажности 80 % при плюс 25 °С.

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

8.5 Утилизация стабилизаторов производится путем их разборки и передачи организациям, занимающимся приемом и переработкой пластмасс, цветных и черных металлов.

## **9 Гарантийные обязательства**

9.1 Гарантийный срок эксплуатации стабилизаторов – 1 год 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 штампом 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: подключения к сети с параметрами, отличными от указанных в настоящем паспорте, подключения нагрузок, превышающих номинальную мощность изделия.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

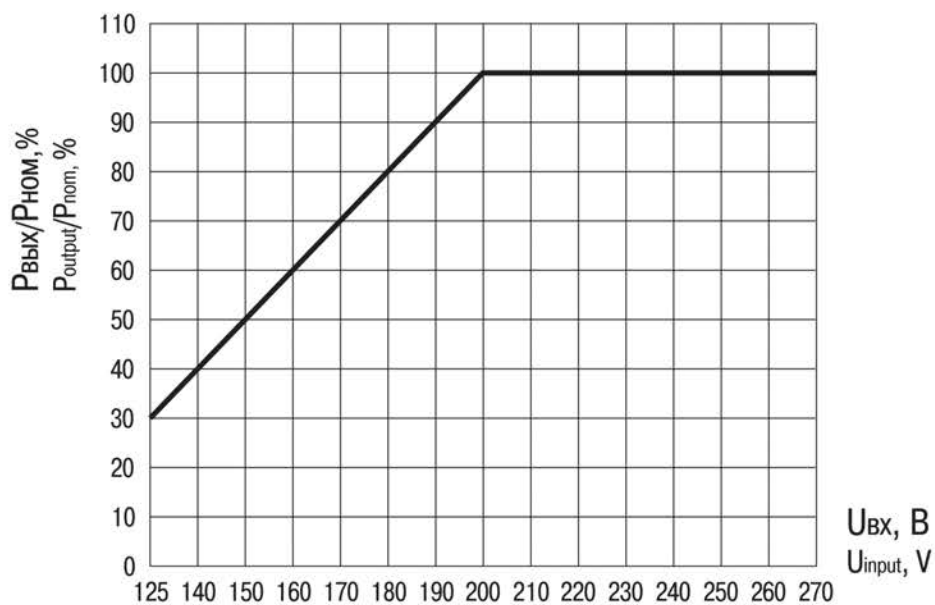


Рисунок 1 – Зависимость выходной мощности от входного напряжения, где:  
 $U_{вх}$  – входное напряжение,  $P_{вых}$  – выходная мощность,  $P_{ном}$  – номинальная (паспортная) выходная мощность.

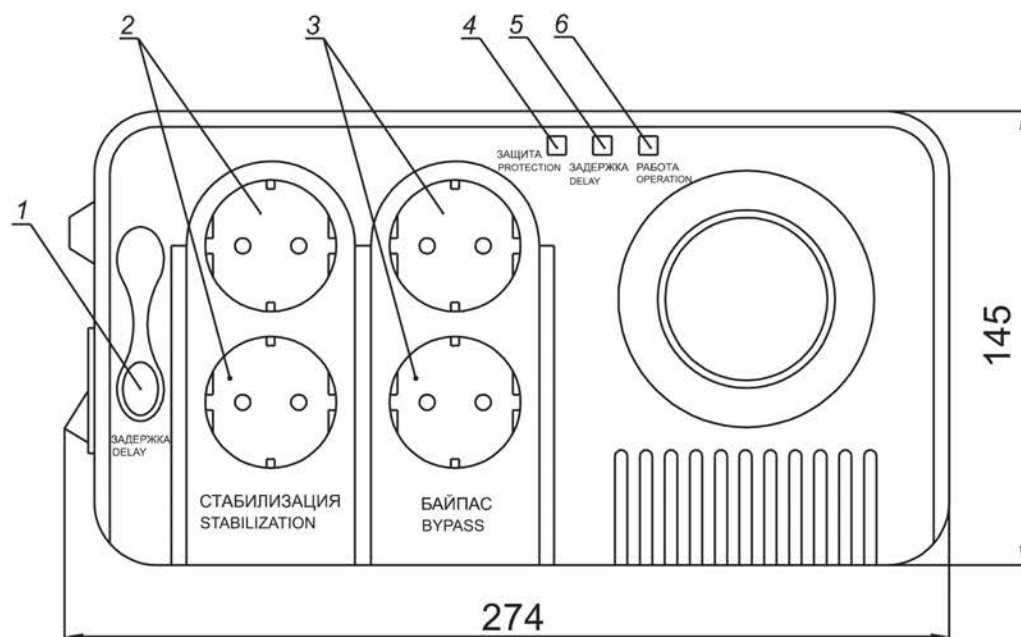


Рисунок 2 – Верхняя панель стабилизатора.

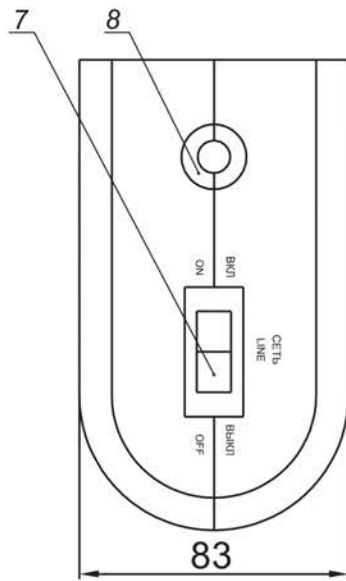


Рисунок 3 – Левая боковая панель стабилизатора.

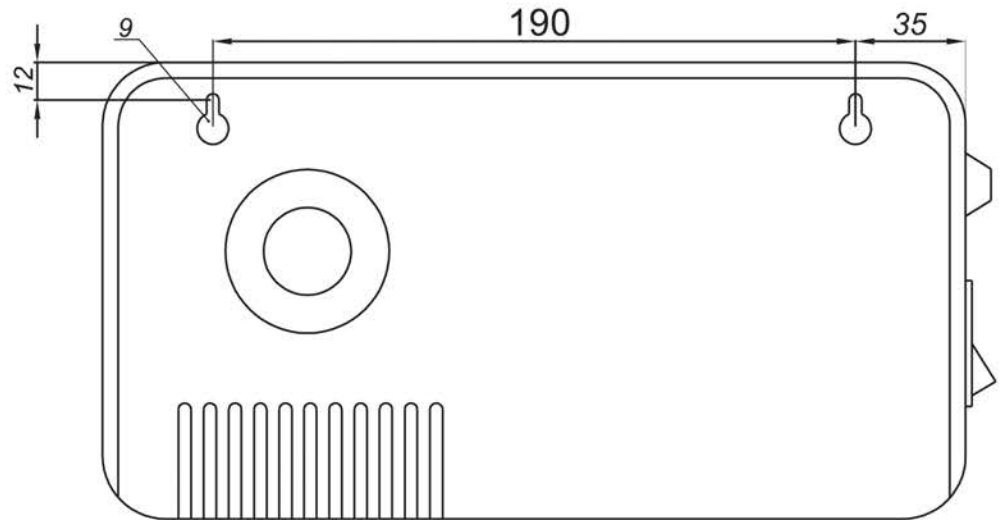


Рисунок 4 – Нижняя панель стабилизатора.

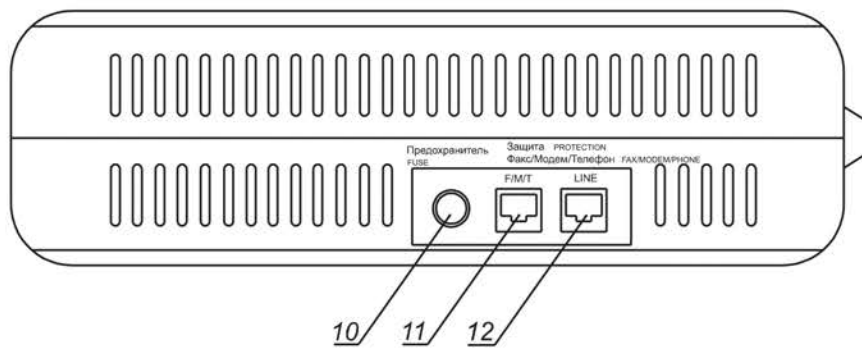


Рисунок 5 – Задняя панель стабилизатора.