

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>стр.</b>
1. Назначение	2
2. Комплектность	2
3. Технические характеристики	2
4. Устройство и принцип работы	3
5. Меры безопасности	5
6. Подготовка и порядок работы	6
7. Техническое обслуживание	7
8. Возможные неисправности и способы их устранения	7
9. Правила транспортирования и хранения	8
10. Гарантии изготовителя	8

Настоящее Руководство по эксплуатации является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем технические характеристики стабилизатора переменного напряжения Штиль моделей R4500 (R6000, R7500, R10000, R12000) и позволяющим ознакомиться с устройством, принципом работы и правилами его эксплуатации.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Стабилизатор переменного напряжения «Штиль», в дальнейшем именуемый – стабилизатор, предназначен для питания электронной аппаратуры, устройств и приборов однофазным напряжением синусоидальной формы в условиях несоответствия напряжения питающей сети требованиям ГОСТ 32144-2013.

### Условия эксплуатации:

- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров, жидкостей и газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;
- под навесом или в помещении на суше при отсутствии действия морского и (или) соляного тумана, вибрации, ударов, грязи - диапазон температур окружающей среды, °С ..... **от 1 до 40;**
- в **неотапливаемых помещениях** - диапазон температур окружающей среды, °С ..... **от -30 до 40;**
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, не более, % ..... **80;**
- степень защиты изделия от проникновения воды и посторонних тел по ГОСТ 14254-96 ..... **IP20** (не герметизирован).

## 2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол-во
Стабилизатор переменного напряжения	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Упаковка	1 шт.

## 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Стабилизатор обеспечивает:

- основные технические характеристики, указанные в таблице 3.1, во всем диапазоне входных напряжений;
- автоматическое отключение нагрузки потребителя при появлении на выходе стабилизатора опасного для подключенной нагрузки пониженного или повышенного напряжения;
- автоматическое отключение нагрузки при перегрузке или коротком замыкании на выходе стабилизатора;
- индикацию основных режимов работы и причин отключения стабилизатора.

Таблица 3.1


Наименование характеристики	Модель				
	R 4500	R 6000	R 7500	R10000	R12000
	Значение характеристики				
Выходное напряжение (рабочий диапазон), В	209...231				
Входное напряжение (рабочий диапазон), В	155...255				
Входное допустимое напряжение (предельный диапазон), В	135...275				
Частота питающей сети, Гц	50±2				
Мощность <sup>*)</sup> , ВА	4500	6000	7500	10000	12000
Потребляемая мощность (при Uвх=220В), не более, Вт,	45				
Время регулирования напряжения одного уровня коррекции, не более, мс	30				
КПД, не менее, %	95				
Габариты, (ВхШхГ), не более, мм	441x260x400				
Масса, не более, кг	27	29	35	40	43
Примечание - <sup>*)</sup> Допустимая мощность нагрузки в течение времени работы					

## 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

### 4.1 Устройство

Корпус стабилизатора представляет собой металлическую конструкцию, внутри которой установлены: плата управления стабилизатором, силовой автотрансформатор, тиристоры на радиаторах, платы управления тиристорами и плата индикации.

На передней панели стабилизатора расположены: выключатель – автомат СЕТЬ (1) для подачи напряжения, цифровой индикатор (2) и светодиодные индикаторы: - СЕТЬ (3) и (6), ВЫХОД (4) и НАГРУЗКА (8), НИЗКОЕ (5), ВЫСОКОЕ (7), ПЕРЕГРУЗКА (9) и кнопка (10) для выбора параметров, индицируемых на цифровом индикаторе.

На задней панели стабилизатора расположены: ввод для подключения сети и нагрузки с маркировкой контактов: ВХОД, N, N1, ВЫХОД, «1», «2», выключатель – автомат РЕЗЕРВ, вентилятор для принудительного охлаждения элементов стабилизатора и контакт  для заземления корпуса стабилизатора.

**ВНИМАНИЕ! Контакты «1» и «2» используются только при применении стабилизатора в трехфазной сети.**

### 4.2 Индикация

На рисунке 4.1 представлена передняя панель стабилизатора.

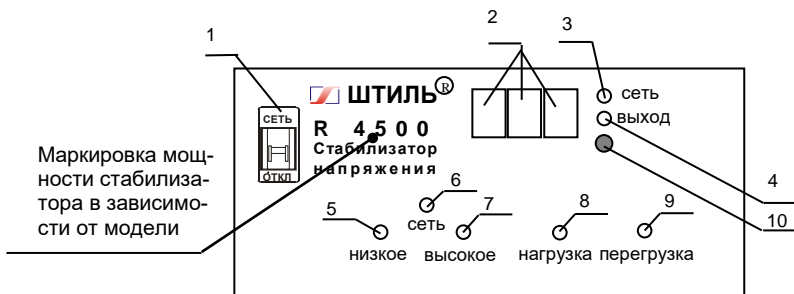


Рисунок 4.1 Передняя панель стабилизатора

4.2.1 Свечение зеленого индикатора (6) СЕТЬ свидетельствует о том, что стабилизатор включен и на него подано напряжение от сети. Свечение зеленого индикатора (8) НАГРУЗКА свидетельствует о том, что выходное напряжение стабилизатора подано в нагрузку.

Непрерывное свечение красного индикатора НИЗКОЕ сигнализирует о понижении входного напряжения менее предельного значения 135 В и отключении нагрузки. Непрерывное свечение красного индикатора ВЫСОКОЕ свидетельствует о превышении предельного значения входного напряжения (более 275 В) и отключении нагрузки. Свечение индикатора ПЕРЕГРУЗКА свидетельствует об отключении нагрузки при превышении предельной мощности нагрузки (перегрузке стабилизатора).

4.2.2 Цифровая индикация (2) отображает следующие параметры:

- входное напряжение стабилизатора (одновременно с этим светится индикатор (3) СЕТЬ);
  - выходное напряжение стабилизатора (одновременно с этим светится индикатор (4) ВЫХОД);
  - мощность нагрузки (индикаторы (3) СЕТЬ и (4) ВЫХОД не светятся).
- Индицируемый параметр выбирается последовательным нажатием кнопки (10).

### 4.3 Принцип работы

Принцип работы стабилизатора основан на автоматической коммутации отводов силового автотрансформатора с помощью тиристорных силовых ключей в зависимости от значения входного напряжения.

На рисунке 4.2. приведена структурно-функциональная схема стабилизатора.

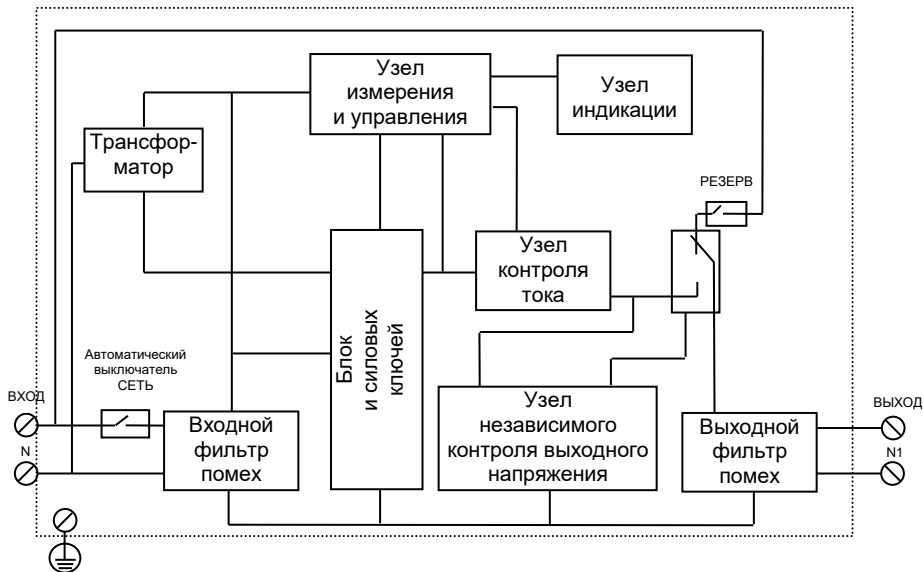


Рисунок 4.2 Функциональная схема стабилизатора

После включения автоматического выключателя СЕТЬ процессор производит тестирование (мигают индикаторы ВЫСОКОЕ, НИЗКОЕ и ПЕРЕГРУЗКА). После

успешного завершения тестирования происходит регулировка выходного напряжения и подключение нагрузки.

Узел измерения и управления отслеживает уровень входного и выходного напряжения стабилизатора, токи блока силовых ключей, токи нагрузки и управляет блоком силовых ключей, вентилятором принудительного охлаждения и узлом индикации, который, в свою очередь, обеспечивает отображение основных режимов работы и причин отключения нагрузки.

При изменении напряжения питающей сети в пределах рабочего диапазона узел управления, переключая силовые ключи, отрегулирует напряжение на выходе стабилизатора.

В случае выхода напряжения питающей сети (входное напряжение) за пределы рабочего диапазона стабилизации система управления не сможет обеспечить дальнейшее регулирование выходного напряжения в заявленном рабочем диапазоне и стабилизатор будет лишь компенсировать входное напряжение, поддерживая его в пределах от 180 до 209В либо от 231 до 243В. В этом случае будет мигать соответствующий светодиод НИЗКОЕ или ВЫСОКОЕ.

Вентилятор принудительного охлаждения включается при достижении радиатором температуры  $60 \pm 5$  °С.

В случае, если нагрузка стабилизатора превысит предельно допустимую величину (указана в строке «Мощность» для данного стабилизатора), начнет мигать индикатор ПЕРЕГРУЗКА, затем нагрузка отключится от стабилизатора (погаснет индикатор НАГРУЗКА и засветится индикатор ПЕРЕГРУЗКА). В этом случае выходное напряжение стабилизатора может быть подано в нагрузку **только после устранения причины перегрузки стабилизатора** и повторения операций по его включению (см. раздел «ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ»).

В целях снижения уровня помех в выходном напряжении в стабилизаторе предусмотрен фильтр. Поэтому не рекомендуется объединять выводы N и N1 блока стабилизации.

В случае необходимости обеспечить питание нагрузки нестабилизированным напряжением (например, при отказе стабилизатора или при мощности нагрузки, превышающей мощность стабилизатора) в изделии предусмотрен автоматический выключатель РЕЗЕРВ, который в указанных случаях необходимо включить.

При нормальной работе стабилизатора выключатель РЕЗЕРВ должен быть отключен.



## 5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

### **ВНИМАНИЕ!**

*Обслуживание и ремонт стабилизатора должны производиться обученным персоналом с обязательным соблюдением всех требований охраны труда при работе с электрическими установками до 1000В, а также выполнении всех указаний настоящего руководства.*

*При эксплуатации в бытовых условиях стабилизатор должен быть размещен в нежилом помещении.*

*Общая потребляемая мощность электроприборов, подключаемых к стабилизатору, не должна превышать указанную мощность стабилизатора.*


5.1 Исключите доступ к внутренним цепям стабилизатора посторонних лиц и особенно детей.

5.2 Не допускайте попадание посторонних предметов и жидкостей в вентиляционные отверстия корпуса стабилизатора.

5.3 Во всех случаях выполнения работ, связанных со вскрытием стабилизатора, он должен быть отключен от сети.

## **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

– подключать к питающей сети и эксплуатировать незаземлённый стабилизатор;

*Заземление стабилизатора осуществляется только через заземляющий контакт  на задней стенке корпуса стабилизатора.*

– эксплуатировать стабилизатор при наличии деформации деталей корпуса, приводящей к их соприкосновению с токоведущими частями, при появлении дыма или запаха, характерного для горящей изоляции, при появлении повышенного шума или вибрации;

– использовать один и тот же провод для заземления корпуса и в качестве нулевого провода;

– при подключенном к сети стабилизаторе прикасаться одновременно к нему и к приборам (оборудованию), имеющим естественное заземление (газовые плиты, радиаторы отопления, водопроводные и газовые трубы, краны, мойки и т.п.);

– подключать к стабилизатору электродвигатели (отдельно или в составе оборудования), мощность потребления которых (обычно указывается в паспорте) более одной трети максимального значения мощности стабилизатора;

– накрывать стабилизатор какими-либо материалами, размещать на нем приборы и предметы, закрывать вентиляционные отверстия, вставлять в них изолированные или металлические предметы.



## **6 ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ**

**6.1 После транспортирования при минусовых температурах или повышенной влажности перед включением стабилизатор следует выдержать в нормальных климатических условиях не менее 4 часов.**

6.2 Произвести внешний осмотр изделия с целью определения отсутствия повреждений корпуса и кабеля питания

6.3 Установить стабилизатор на ровной, твёрдой поверхности, в специально отведённом для него месте, обеспечивающем:

– свободный приток охлаждающего и отвод нагретого воздуха (расстояние от стен, потолка или окружающих предметов не менее 0,1м);

– свободный доступ к стабилизатору для его подключения и проведения технического обслуживания.

6.4 Подключение стабилизатора производить в соответствии с рисунком 6.1 в следующем порядке.

6.4.1 Изготовьте кабели для подключения стабилизатора к сети и нагрузке.


Примечания:

1 Провода для подключения должны иметь вилочные или штекерные наконечники.

2 Рекомендуемое сечение подводящих проводов к сетям питания и к нагрузке, мм<sup>2</sup>, не менее:

Модель стабилизатора	Назначение цепи	
	сеть	нагрузка
R4500	4	2,5
R6000	6	4
R7500	10	6
R10000	10	6
R12000	16	10

6.4.2 установите выключатель СЕТЬ в положение ОТКЛ;

- 6.4.3 заземлите стабилизатор отдельным медным проводом сечением не менее 2,5 мм<sup>2</sup>, соединив его контакт  с шиной заземления в помещении, в котором установлен стабилизатор;
- 6.4.4 подключите изделие к сети и нагрузке;
- 6.4.5 установить выключатель – автомат РЕЗЕРВ в положение ОТКЛ;
- 6.4.6 установите выключатель СЕТЬ в положение СЕТЬ.

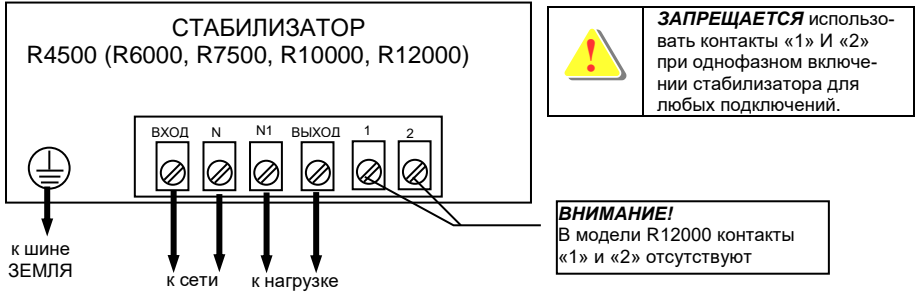


Рисунок 6.1 Схема подключения стабилизатора

## 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 7.1 В период эксплуатации стабилизатора не реже одного раза в месяц необходимо проводить:
- осмотр стабилизатора и подключенных к нему проводов с целью выявления их повреждений;
  - удаление пыли и грязи с поверхностей стабилизатора сухой ветошью или щёткой.



### **ВНИМАНИЕ!**

Использование абразивных материалов, синтетических моющих средств, химических растворителей может привести к повреждению поверхности корпуса, органов управления и индикации стабилизатора. Попадание жидкостей или посторонних предметов внутрь стабилизатора может привести к выходу его из строя.

## 8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 8.1

Признак неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
При включенном стабилизаторе не светится индикатор СЕТЬ и отсутствует выходное напряжение	Неисправен стабилизатор	Ремонт в сервисном центре или у изготовителя
При включенном стабилизаторе поочередно		

светятся индикаторы НИЗКОЕ и ПЕРЕГРУЗ- КА		
---	--	--

## 9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

9.1 Транспортирование должно производиться в упаковке предприятия-изготовителя любым видом наземного (в закрытых негерметизированных отсеках), речного, морского, воздушного (в закрытых герметизированных отсеках) транспорта без ограничения расстояния и скорости, допустимых для данного вида транспорта.

9.2 Стабилизатор должен храниться в таре предприятия - изготовителя в отапливаемых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до +35 °С при относительной влажности воздуха до 80%.

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

## 10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации стабилизатора - 24 месяца со дня продажи в пределах гарантийного срока хранения. Гарантийный срок хранения стабилизатора - 36 месяцев со дня изготовления. При отсутствии даты продажи и штампа магазина гарантийный срок исчисляется со дня выпуска стабилизатора изготовителем.

Срок службы стабилизатора – 10 лет.

В течение гарантийного срока эксплуатации в случае нарушения работоспособности стабилизатора по вине предприятия - изготовителя потребитель имеет право на бесплатный ремонт. При этом гарантийный срок эксплуатации продлевается на время нахождения стабилизатора в ремонте.

Производитель не дает никаких иных явных или подразумеваемых гарантий на данное изделие. В случае, если исключение какой-либо из подразумеваемых гарантий недействительно в рамках действующего законодательства, продолжительность действия обязательной гарантии будет составлять два года с момента покупки.

**ВНИМАНИЕ!** Производитель не несет ответственности за ущерб здоровью и собственности, если он вызван несоблюдением норм установки и эксплуатации, предусмотренной данным руководством.

**ВНИМАНИЕ!** Проследите за правильностью заполнения **свидетельства о приемке и продаже стабилизатора** (должны быть указаны: производитель, торгующая организация, дата изготовления и продажи, штамп изготовителя и торгующей организации, а также ВАША ЛИЧНАЯ ПОДПИСЬ).

Гарантийное обслуживание не производится в следующих случаях:

- несоблюдение правил хранения, транспортирования, установки и эксплуатации, установленных настоящим руководством;
- непредъявление **подлинника свидетельства о приемке и продаже стабилизатора**, подтверждающего факт продажи стабилизатора;
- непредъявление гарантийного талона;
- ремонт стабилизатора не уполномоченными на это лицами и организациями, его разборка и другие, не предусмотренные данным Руководством вмешательства;
- механические повреждения, следы химических веществ и попадание внутрь инородных предметов;
- повреждение изделия не по вине изготовителя;
- использование стабилизатора не по назначению.

**ВНИМАНИЕ!** Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления и изменения настоящего Руководства вносить конструктивные и схемные изменения, не ухудшающие технические характеристики изделия.



