

## СОДЕРЖАНИЕ

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

Настоящее Руководство по эксплуатации является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем технические характеристики стабилизатора переменного напряжения «Штиль» моделей R5000N, R10000N, R15000N 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;
- 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 таблицах 3.1, 3.2, 3.3, во всем диапазоне входных напряжений;
- безразрывную коммутацию при регулировании;
- 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;
- сохранение работоспособности после воздействия  $U_{вх} \leq 400В$ ;
- самодиагностику, определяющую состояние ключей.

Таблица 3.1.

Наименование характеристики	Модель
	R5000N
	Значение характеристики
Выходное стабилизированное напряжение при рабочем диапазоне входного напряжения питания, В: от 160 до 265 В	211...229
Предельный диапазон выходного напряжения при входном напряжении питания, В: от 140 до 280 В	180...242
Частота питающей сети, Гц	50+2
Уровни коррекции	10
Время регулирования напряжения одного уровня коррекции, не более, мс	90
Мощность <sup>*)</sup> , ВА	0...5000
КПД, не менее, %	98
Габариты, не более, мм (ВхШхГ)	505x190x320
Масса, не более, кг	23
Время непрерывной работы, ч	Не ограничено
Примечание - <sup>*)</sup> Допустимая мощность нагрузки в течение времени работы	

Таблица 3.2.

Наименование характеристики	Модель
	R10000N
	Значение характеристики
Выходное стабилизированное напряжение при рабочем диапазоне входного напряжения питания, В: от 170 до 255 В	212...228
Предельный диапазон выходного напряжения при входном напряжении питания, В: от 145 до 270 В	180...242
Частота питающей сети, Гц	50+2
Уровни коррекции	10
Время регулирования напряжения одного уровня коррекции, не более, мс	90
Мощность <sup>*)</sup> , ВА	0...10000
КПД, не менее, %	98
Габариты, не более, мм (ВхШхГ)	505x280x320
Масса, не более, кг	33
Время непрерывной работы, ч	Не ограничено
Примечание - <sup>*)</sup> Допустимая мощность нагрузки в течение времени работы	

Таблица 3.3.

Наименование характеристики	Модель
	R15000N
	Значение характеристики
Выходное стабилизированное напряжение при рабочем диапазоне входного напряжения питания, В: от 175 до 250 В	212...228
Предельный диапазон выходного напряжения при входном напряжении питания, В: от 150 до 265 В	180...242
Частота питающей сети, Гц	50 <sub>±2</sub>
Уровни коррекции	10
Время регулирования напряжения одного уровня коррекции, не более, мс	90
Мощность <sup>*)</sup> , ВА	0...15000
КПД, не менее, %	98
Габариты, не более, мм (ВхШхГ)	505x280x320
Масса, не более, кг	36
Время непрерывной работы, ч	Не ограничено
Примечание - <sup>*)</sup> Допустимая мощность нагрузки в течение времени работы	

#### 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Стабилизатор напряжения состоит из следующих основных частей: металлического прямоугольного корпуса, трёх трансформаторов, силовых ключей (электро-механические реле), устройства управления и индикации, входного и выходного фильтра подавления помех.

На лицевой панели (рисунок 4.1) расположены индикаторы: ВХОД НАПРЯЖ, ВЫХОД НАПРЯЖ, «U<sub>вх</sub>>max», «U<sub>вх</sub><min», ПЕРЕГРУЗКА и выключатель-автомат СЕТЬ.

Сверху стабилизатора, под съёмной крышкой, расположены: контактные выводы для подключения стабилизатора к сети (Вход, N) и нагрузке (Выход, N1), автомат РЕЗЕРВ, скоба для крепления силовых проводов и контактная колодка с выводами «1» и «2». Заземляющий контакт расположен на задней стенке стабилизатора.



**ВНИМАНИЕ!** Контакты «1» и «2» используются только при применении стабилизатора в трёхфазной системе! При однофазном включении стабилизатора НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ!

Автомат РЕЗЕРВ используют для ручного перевода на электроснабжение от входной сети. Для этого необходимо выключить стабилизатор автоматом СЕТЬ и только потом включить автомат РЕЗЕРВ. При включенном стабилизаторе нормальное положение автомата РЕЗЕРВ - ВЫКЛЮЧЕНО.



Рисунок 4.1 Передняя панель стабилизатора

## 4.2 Индикация

Свечение зеленого индикатора **ВХОД НАПРЯЖ** сигнализирует о том, что стабилизатор включен и на него подано входное напряжение.

Свечение зеленого индикатора **ВЫХОД НАПРЯЖ** свидетельствует о том, что есть выходное напряжение.

Непрерывное свечение красного индикатора «**Uвх>max**» свидетельствует о превышении входным напряжением предельного значения и отключении нагрузки, мигание – входное напряжение в диапазоне между предельным и рабочим, но нагрузка подключена.

Непрерывное свечение красного индикатора «**Uвх<min**» сигнализирует о падении входного напряжения ниже предельного значения и отключении нагрузки, мигание – входное напряжение в диапазоне между предельным и рабочим, но нагрузка подключена.

При возникновении неисправности, обнаруживаемой при постоянно проводимой внутренней тестовой проверке стабилизатора, гаснет индикатор **ВЫХОД НАПРЯЖ**, отключается нагрузка и возможны различные сочетания свечения индикаторов «**Uвх>max**», «**Uвх<min**» и **ПЕРЕГРУЗКА**.

Свечение только индикатора **ПЕРЕГРУЗКА** свидетельствует об отключении нагрузки при перегрузке стабилизатора, а мигание – об отсчете времени до отключения нагрузки.

## 4.3 Принцип работы

Принцип действия стабилизатора заключается в автоматическом регулировании переменного напряжения за счёт изменения напряжения и фазы на обмотке силового трансформатора. Изменение напряжения и фазы обеспечивается переключением обмотки силового трансформатора к отводам регулирующего трансформатора с помощью реле и дополнительного трансформатора.

Микроконтроллер, обработав аналоговые и цифровые сигналы, управляет стабилизатором в соответствии с заданным алгоритмом. Отдельный узел анализирует корректность работы силовых реле по косвенным признакам в процессе работы, этот сигнал используется для постоянной самодиагностики силовой части.

Кроме этого два канала измерения напряжения позволяют контролировать правильность установленной ступени коррекции. Эти и другие меры позволяют в про-



Если напряжение на входе стабилизатора установится меньше нижнего порога предельного, также произойдет отключение выходного напряжения, индикатор ВЫХОД НАПРЯЖ погаснет и засветится индикатор «Увх<min». Если входное напряжение вновь установится в пределах рабочего диапазона, на выходе стабилизатора автоматически появится напряжение. При этом погаснет индикатор «Увх<min» и засветится индикатор ВЫХОД НАПРЯЖ.

В случае если нагрузка стабилизатора (потребляемая мощность) превысит предельно допустимую величину (указана в строке «Мощность» таблицы 3.1), начнет мигать индикатор ПЕРЕГРУЗКА, затем нагрузка отключится от стабилизатора (погаснет индикатор ВЫХОД НАПРЯЖ и засветится индикатор ПЕРЕГРУЗКА). В этом случае выходное напряжение стабилизатора может быть подано в нагрузку **только после устранения причины перегрузки стабилизатора**. Для этого необходимо повторить операции по его включению ( см. раздел «ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ»). Длительность мигания индикатора зависит от величины перегрузки. При нагрузке, превышающей допустимую мощность нагрузки стабилизатора не более чем в 2 раза (однократная перегрузка), длительность мигания индикатора составляет примерно 10 секунд. При перегрузке более чем двукратной нагрузка отключается практически мгновенно.

## 5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ



### **ВНИМАНИЕ!**

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

5.1 Не допускать попадание посторонних предметов и жидкостей в вентиляционные отверстия корпуса стабилизатора.

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

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**



- устанавливать стабилизатор в помещениях со взрывоопасной или химически активной средой, разрушающей металлы и изоляцию;
  - подключать к питающей сети и эксплуатировать незаземлённый стабилизатор;

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

- эксплуатировать стабилизатор при наличии деформации деталей корпуса, приводящих к их соприкосновению с токоведущими частями, появлении дыма или запаха, характерного для горячей изоляции, появлении повышенного шума или вибрации.
- подключать к стабилизатору электродвигатели (отдельно или в составе оборудования), мощность потребления которых (обычно указывается в паспорте) более одной трети максимального значения мощности стабилизатора.

## 6 ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ



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

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

6.2 Установить стабилизатор на ровной, твёрдой поверхности в соответствии с указаниями приложения А (рисунок А.1), 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.

6.3 Подключение стабилизатора производить в следующем порядке:

6.3.1 Установить выключатель СЕТЬ в положение ОТКЛ.

6.3.2 Заземлить корпус стабилизатора.

6.3.3 Подключить изделие к сети и нагрузке.

6.3.4 Установить выключатель в положение СЕТЬ.

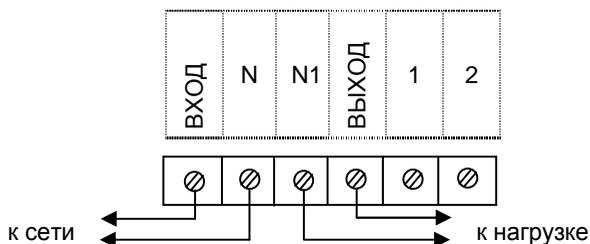


Рисунок 6.1 Схема подключения выходных цепей стабилизатора (вид на люк сверху стабилизатора).

## 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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	Модель стабилизатора	Вероятная причина	Способ устранения
Индикатор ВЫХОД НАПРЯЖ не светится и светятся два или более красных индикатора	R 5000N R10000N R15000N	Ошибка, обнаруженная самодиагностикой	Выключить стабилизатор на несколько минут. Включить. Если при включении неисправность повторяется, обратиться в сервисный центр или на предприятие-изготовитель

Исключение составляет комбинация из трех светящихся индикаторов, что говорит о чрезмерно высокой нагрузке. В этом случае выключить стабилизатор, проверить суммарную нагрузку, которая не должна превышать указанную в таблицах 3.1, 3.2, 3.3.

## 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 напряжения - 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 напряжения 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 гаран-

тий 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, транспортировки, установки и эксплуатации, установленных настоящим руководством;

- отсутствие **подлинника свидетельства о приемке и продаже стабилизатора**, подтверждающего факт продажи стабилизатора;

- отсутствие 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.



