

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>стр.</b>
1 Назначение	2
2 Комплектность	2
3 Технические характеристики	2
4 Устройство и принцип работы	4
5 Меры безопасности	8
6. Подготовка и порядок работы	8
7 Техническое обслуживание	10
8 Возможные неисправности и способы их устранения	11
9 Правила транспортирования и хранения	11
10 Гарантии изготовителя	11

Настоящее Руководство по эксплуатации является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем технические характеристики стабилизатора переменного напряжения Штиль R13500-3С К (R15000-3С К, R18000-3С К, R22500-3С К, R24000-3С К, R30000-3С К, R36000-3С К) 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 трехфазным 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 в составе:	1 шт.
- блок стабилизации R4500С К (R5000С К, R6000С К, R7500С К, R8000С К, R10000С К, R12000С К);	3 шт.
- блок коммутации R13500-3С К (R15000-3С К, R18000-3С К, R22500-3С К, R24000-3С К, R30000-3С К, R36000-3С К)	1 шт.
- стойка монтажная	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

## 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Стабилизатор обеспечивает:

- основные технические характеристики, указанные в таблице 3.1.

<b>2</b>	Стабилизатор ШТИЛЬ R13500-3С К (R15000-3С К, R18000-3С К, R22500-3С К, R24000-3С К, R30000-3С К, R36000-3С К) Руководство по эксплуатации
----------	--

- 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						
	R13500-3C К	R15000-3C К	R18000-3C К	R22500-3C К	R24000-3C К	R30000-3C К	R36000-3C К
Количество каналов стабилизации	Значение характеристики						
	3						
Суммарная выходная мощность, кВА, не более	13,5	15	18	22,5	24	30	36
Габаритные размеры (ВхШхГ) <sup>2)</sup> , мм, не более	545 x 1104 x 542						
Масса, кг, не более	125	125	138	148	148	154	166
Параметры одного канала стабилизации							
Выходное стабилизированное напряжение при рабочем диапазоне входного напряжения питания от 155 до 255, В	209...231						
Предельный диапазон выходного напряжения при входном напряжении питания от 135 до 275, В	180...242						
Частота питающей сети, Гц	50±2						
Время регулирования напряжения одного уровня коррекции, не более, мс	30						
Мощность <sup>1)</sup> , ВА	4500	5000	6000	7500	8000	10000	12000
КПД, не менее, %	95						
Габаритные размеры (ВхШхГ) <sup>2)</sup> , не более, мм	483 x 222 x 428						
Масса, не более, кг	25	25	30	34	34	36,5	40
Время непрерывной работы, ч	Не ограничено						
Параметры блока коммутации							
Габаритные размеры (ВхШхГ) <sup>2)</sup> , не более, мм	483 x 178 x 444						
Масса, не более, кг	11,6						
Примечания							
1 <sup>1)</sup> Допустимая мощность нагрузки в течение времени работы.							
2 <sup>2)</sup> В – высота, Ш – ширина, Г – глубина.							

## 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Стабилизатор напряжения состоит из следующих основных частей, объединенных в конструкцию стоечного типа (рисунок 4.1):

- трех 19" блоков стабилизации (каналов стабилизации) R4500C K (R5000C K, R6000C K, R7500C K, R8000C K, R10000C K, R12000C K), в зависимости от модели стабилизатора;
- одного 19" блока коммутации R13500-3C K (R15000-3C K, R18000-3C K, R22500-3C K, R24000-3C K, R30000-3C K, R36000-3C K), также в зависимости от модели стабилизатора.



Рисунок 4.1 Внешний вид стабилизатора

**Каналы стабилизации в блоке коммутации соединены по схеме «звезда».**

На передней панели блока стабилизации расположены: - выключатель – автомат СЕТЬ (1), РЕЗЕРВ (11), трёхразрядный цифровой индикатор (2) и светодиодные индикаторы: - СЕТЬ (3) и (6), ВЫХОД (4), НАГРУЗКА (8), НИЗКОЕ (5), ВЫСОКОЕ (7), ПЕРЕГРУЗКА (9), кнопка (10) для выбора параметров, индицируемых на цифровом индикаторе, контакт  $\oplus$  для заземления стабилизатора и вывод для подключения сети и нагрузки (12) с маркировками контактов: ВХОД, N, N1, ВЫХОД, «1», «2».

На задней панели блока стабилизации расположены два вентилятора для отвода тепла, выделяемого элементами блока стабилизации.

**4.2 Индикация блока стабилизации**

На рисунке 4.2 представлена передняя панель блока стабилизации.

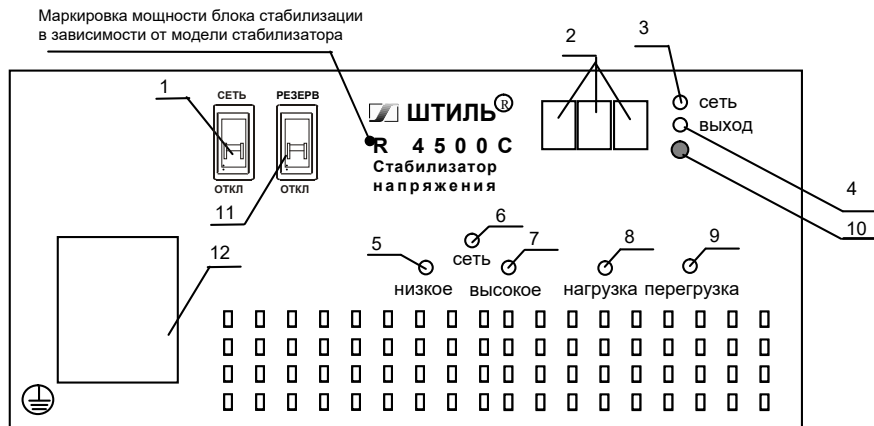


Рисунок 4.2 Передняя панель блока стабилизации

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

Непрерывное свечение красного индикатора НИЗКОЕ (5) сигнализирует о понижении входного напряжения менее предельного значения 135 В и отключении нагрузки.

Непрерывное свечение красного индикатора ВЫСОКОЕ (7) свидетельствует о превышении предельного значения входного напряжения (более 275 В) и отключении нагрузки. Свечение индикатора ПЕРЕГРУЗКА (9) 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 СЕТЬ (3);
- выходное напряжение стабилизатора (одновременно с этим светится индикатор ВЫХОД (4);
- мощность нагрузки (при этом индикаторы СЕТЬ (3) и ВЫХОД (4) не светятся).

Индцируемый параметр выбирается последовательным нажатием кнопки (10).

### 4.3 Принцип работы канала стабилизации

**Каждый канал стабилизации работает независимо от других каналов.**

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

На рисунке 4.3 приведена структурно-функциональная схема блока стабилизации.

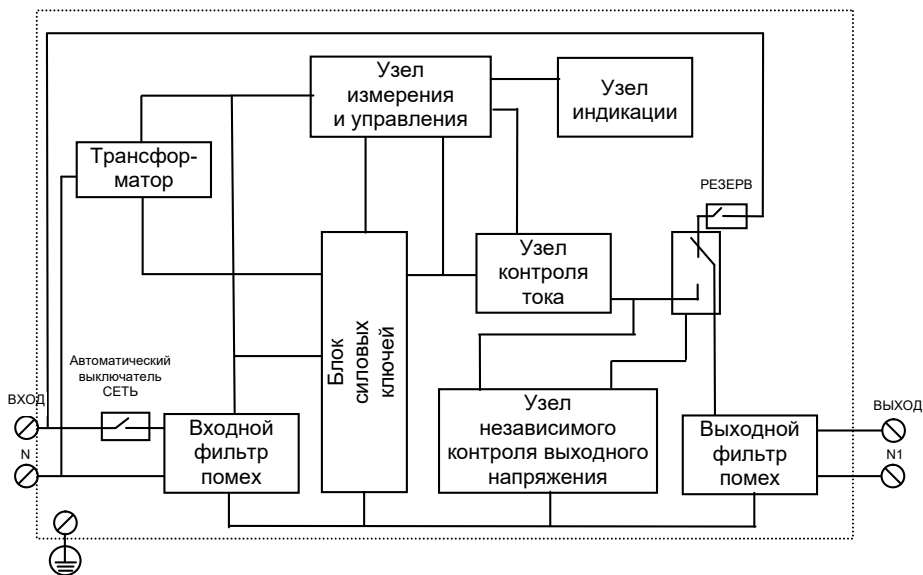


Рисунок 4.3 Структурно-функциональная схема блока стабилизации.

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 ох-

лаждения 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 за пределы рабочего диапазона стабилизации система управления не сможет обеспечить дальнейшее регулирование напряжения и стабилизатор будет лишь компенсировать входное напряжение, поддерживая выходное напряжение в пределах от 180 до 243 В. 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.*

При нормальной работе стабилизатора выключатель РЕЗЕРВ должен быть **отключен**.

#### 4.4. Устройство и принцип работы блока коммутации

Блок коммутации представляет собой металлический корпус, на передней панели которого расположены: - автоматические выключатели СЕТЬ (3 шт.) и РЕЗЕРВ. На задней стенке блока коммутации установлены выходы: - для подключения изделия к сети ВХОД (А, В, С, N), к нагрузке ВЫХОД (А, В, С, N1), для подключения трех блоков стабилизации (ВХОД, N, N1, ВЫХОД, «1», «2») и клеммы заземления  $\text{⊕}$ . Автоматические выключатели РЕЗЕРВ служат для обеспечения питания нагрузки нестабилизированным напряжением сети в случае отключения соответствующего блока стабилизации (например, при мощности нагрузки, превышающей мощность стабилизатора, или при отказе стабилизатора). В этом случае питание нагрузки осуществляется непосредственно от сети. При **использовании режима питания нагрузки непосредственно от сети** (для этого автоматический выключатель СЕТЬ установить в положение ОТКЛ, а автоматический выключатель РЕЗЕРВ установить положение РЕЗЕРВ) **защита нагрузки от низкого или высокого напряжения не производится! Защита нагрузки по току потребления осуществляется только автоматическим выключателем РЕЗЕРВ.**

## 5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

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 (⊕), расположенный на задней панели блока коммутации.*
- **эксплуатировать** стабилизатор при наличии деформации деталей корпуса, приводящей к их соприкосновению с токоведущими частями, при появлении дыма или запаха, характерного для горячей изоляции, при 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

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



**Помните, что суммарная мощность всех подключаемых к стабилизатору нагрузок не должна превышать его суммарную мощность, в том числе и при пиковых значениях мощности, потребляемой нагрузкой. При этом мощность, потребляемая однофазной нагрузкой или по любой из фаз трехфазной нагрузки, также не должна превышать мощность одного канала стабилизации.**

6.2 Произведите внешний осмотр изделия с целью определения отсутствия повреждений корпуса стойки и блоков.

6.3 Установите стойку на ровной, твёрдой поверхности, в отведённом месте, обеспечивающем:

- свободный приток охлаждающего и отвод нагретого воздуха (расстояние от стен, потолка или окружающих предметов не менее 0,1м);
- свободный доступ к блокам стабилизации для их подключения и проведения технического обслуживания.
- установите блоки в стойку и закрепите их с помощью винтов.



Примечание – блок коммутации устанавливается в верхнюю нишу стойки.

6.4 Подключение стабилизатора производить по четырехпроводной линии, руководствуясь схемой на рисунке 6.1 и маркировками на кабелях и выводах блоков стабилизации и коммутации<sup>1</sup>.

6.4.1 Изготовьте кабели для подключения стабилизатора к сети и нагрузке (сечение проводов в соответствии с таблицей 6.1) и кабели для заземления с сечением провода не менее 2,5 мм<sup>2</sup>;

Таблица 6.1 Сечение проводов, мм<sup>2</sup>

Модель стабилизатора	Назначение цепи	
	сеть	нагрузка
R13500-3С К	4	2,5
R15000-3С К	6	4
R18000-3С К	6	4
R22500-3С К	10	6
R24000-3С К	10	6
R30000-3С К	10	6
R36000-3С К	16	10

6.4.2 Установите выключатели СЕТЬ и РЕЗЕРВ на блоках стабилизации и коммутации в положение ОТКЛ;

6.4.3 Заземлите стабилизаторы и блок коммутации, подключив кабели для заземления к контакту ⊕ блока коммутации;

6.4.3 Подключите нагрузку, соединив выводы соответствующего кабеля с выводами «АВСN1 ВЫХОД» блока коммутации (см. рисунок 6.1 а);

6.4.4 Подключить блок коммутации к сети, соединив выводы соответствующего кабеля с выводами «АВСN ВХОД» (см. рисунок 6.1 а).

6.4.5 Подключите выводы кабелей на задней стенке стойки к одноименным контактам выводов ВХОД, N, N1, ВЫХОД, 1, 2 и контакту ⊕ блока коммутации (см. рисунок 6.1 а).

6.4.6 Подключите блоки стабилизации, (предварительно сняв крышки, закрывающие выводы ВХОД, N, N1, ВЫХОД, «1», «2») соединив выводы кабеля, выходящего со стороны лицевой панели стойки, с выводами ВХОД, N, N1, ВЫХОД, «1», «2» и контактом ⊕ соответствующего блока стабилизации (см. рисунок 6.1 б);

6.4.7 Закрепите все кабели с помощью хомутов и закройте крышки на блоках стабилизации;

6.4.8 Установить все выключатели СЕТЬ в положение СЕТЬ.

<sup>1</sup> Рекомендуем воспользоваться услугами аттестованного и квалифицированного электрика

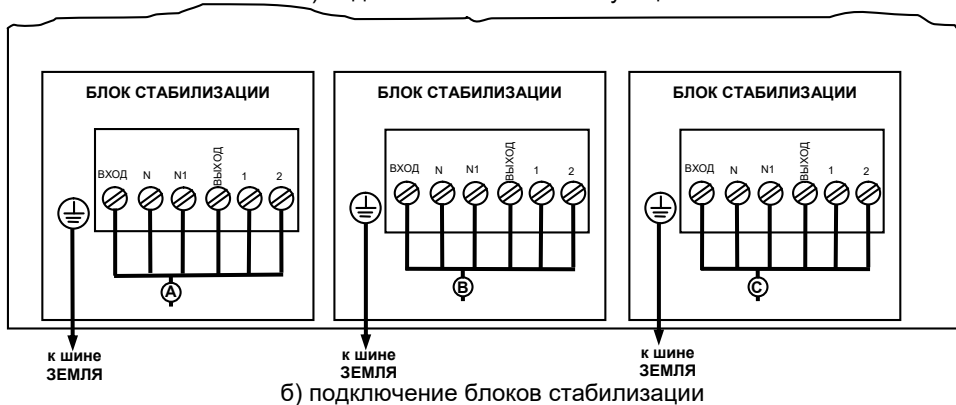


Рисунок 6.1 Схема подключения стабилизатора R13500-3С К (R15000-3С К, R18000-3С К, R22500-3С К, R24000-3С К, R30000-3С К, R36000-3С К)

## 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

В случае любых отклонений от нормальной работы стабилизатора (см. раздел 4) обратитесь за консультацией в сервисный центр или к производителю.

*При этом в случае необходимости ремонта блока стабилизации (отправки его в ремонт) включите выключатель РЕЗЕРВ блока коммутации.*

## 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 и 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 изделия 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, транспортировки, 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.