

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>стр.</b>
1 Назначение	2
2 Комплектность	2
3 Технические характеристики	2
4 Устройство и принцип работы	3
5 Меры безопасности	6
6. Подготовка и порядок работы	6
7 Техническое обслуживание	8
8 Возможные неисправности и способы их устранения	8
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 R13500-3С (R18000-3С, R22500-3С, R30000-3С) 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 13109-97.

### 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 на высотах до 1000 м над уровнем моря при отсутствии действия морского и (или) соляного тумана, вибрации, ударов, грязи;
- диапазон температур окружающей среды, °С **от 10 до 35;**
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, не более, %, **80;**
- степень защиты изделия от проникновения воды и посторонних тел по ГОСТ 14254-96 **IP30** (не герметизирован).

## 2. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол-во
Стабилизатор переменного напряжения в составе:	1 шт.
- блок стабилизации R4500 (R6000, R7500, R10000);	3 шт.
- блок коммутации R13500-3С (R18000-3С, R22500-3С, R30000-3С)	1 шт.
- стойка монтажная	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

## 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Стабилизатор обеспечивает:

- основные технические характеристики, указанные в таблице 3.1.
- 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	R18000-3C	R22500-3C	R30000-3C
	Значение характеристики			
Количество каналов стабилизации	3			
Суммарная выходная мощность, кВА, не более	13,5	18,0	22,5	30,0
Габаритные размеры (ВхШхГ) <sup>2)</sup> , мм, не более	1104 x 545 x 542			
Масса, кг, не более	121,5	138	148,5	166,5
Параметры одного канала стабилизации				
Выходное стабилизированное напряжение при рабочем диапазоне входного напряжения питания от 155 В до 255 В, В	209...231			
Предельный диапазон выходного напряжения при входном напряжении питания от 135 В до 275 В, В	180...242			
Частота питающей сети, Гц	50±2			
Время регулирования напряжения одного уровня коррекции, мс, не более,	30			
Мощность <sup>1)</sup> , ВА	4500	6000	7500	10000
КПД, не менее	95%			
Габаритные размеры (ВхШхГ) <sup>2)</sup> , мм, не более	221,5 x 482,6 x 382,4			
Масса, кг, не более	25	30,5	34	40
Время непрерывной работы, ч	Не ограничено			
Параметры блока коммутации				
Габаритные размеры (ВхШхГ) <sup>2)</sup> , мм, не более	330x400x110			
Масса, кг, не более	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:

- трех 19" блоков стабилизации R4500 (R6000, R7500, R10000) (каналов стабилизации), в зависимости от модели стабилизатора;
- одного 19" блока коммутации R13500-3C (R18000-3C, R22500-3C, R30000-3C), также в зависимости от модели стабилизатора.

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

На передней панели блока стабилизации расположены: - выключатель – автомат СЕТЬ (1), РЕЗЕРВ (11), трех разрядный 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  для

заземления стабилизатора и ввод 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.

Примечание – вентиляторы включаются автоматически при мощности нагрузки более 2,0...2,5 кВА.

#### 4.2 Индикация блока стабилизации

На рисунке 4.1 представлена передняя панель блока стабилизации.

Маркировка мощности блока стабилизации в зависимости от модели стабилизатора

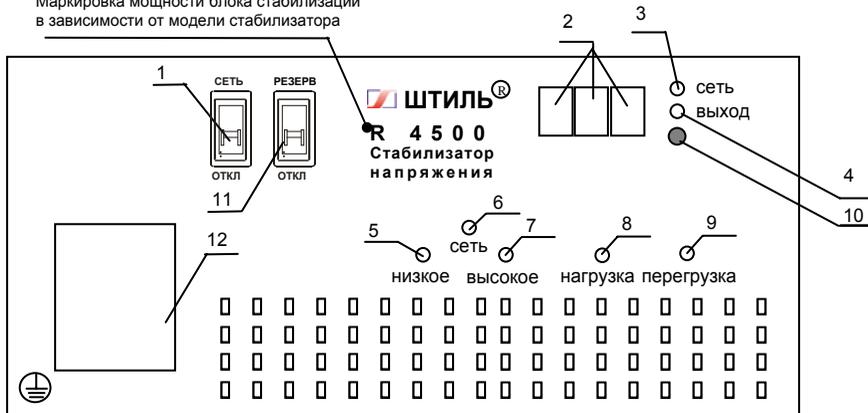


Рисунок 4.1 Передняя панель блока стабилизации

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 НАГРУЗКА (4);

- мощность нагрузки (при этом индикаторы СЕТЬ (3) и НАГРУЗКА (4) не светятся).

Индицируемый 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 4.2. приведена структурно-функциональная схема стабилизатора.

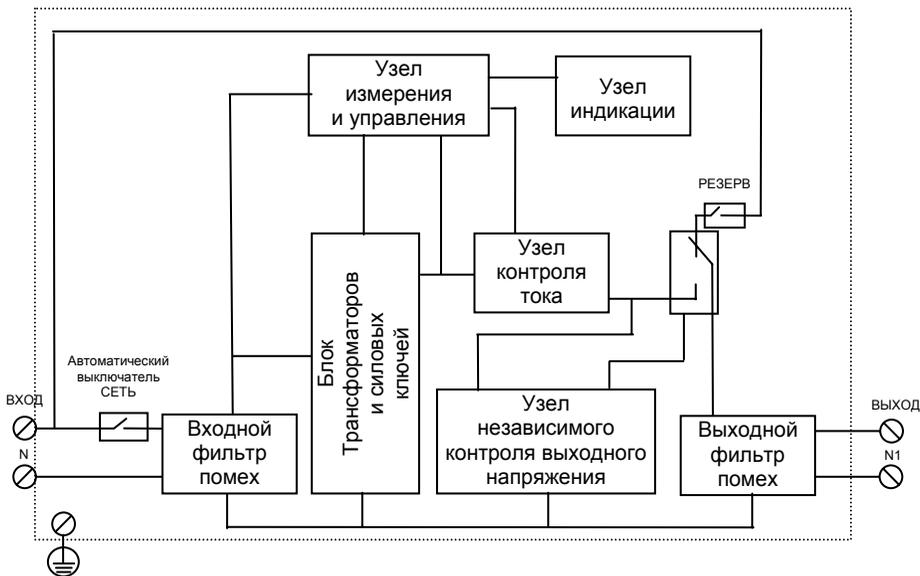


Рисунок 4.2. Структурно-функциональная схема блока стабилизации.

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 управления и контроля отслеживает уровень входного и выходного напряжения стабилизатора, токи блока силовых ключей и 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 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.

При мощности нагрузки, превышающей 2,0...2,5 кВА включается вентилятор принудительного охлаждения.

В случае, если нагрузка стабилизатора превысит предельно допустимую величину (указана в строке «Мощность» для данного стабилизатора), начнет мигать индикатор ПЕРЕГРУЗКА, затем нагрузка отключается 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**, повторив операции 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 не стабилизированным напряжением (например, при мощности нагрузки, превышающей мощность стабилизатора, или при отказе стабилизатора) в изделии предусмотрен автоматический выключатель РЕЗЕРВ, который в указанных случаях необходимо включить.

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 вводы: - для подключения изделия к сети (А, В, С N ВХОД), к нагрузке (А, В, С, N ВЫХОД) и подключения трех блоков стабилизации (ВХОД, N, N1, ВЫХОД, «1», «2»). 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 РЕЗЕРВ устанавливается в 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, 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



**6.1 После транспортирования при минусовых температурах или повышенной влажности, перед включением стабилизатора 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 поврежденный 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 0,1 м);
- 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 блока коммутации к сети, к нагрузке и кабель для заземления с сечением провода не менее 2,5 мм<sup>2</sup>;

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

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 кабель для заземления к контакту (⊕) блока коммутации;

6.4.3 Подключите нагрузку, соединив выводы соответствующего кабеля с вводами «ABCN1 ВЫХОД» блока коммутации (см. рисунок 6.1 а);

6.4.4 Подключить блок коммутации к сети, соединив выводы соответствующего кабеля с вводами «ABCN1 ВХОД» (см. рисунок 6.1 а).

6.4.5 Подключите выводы кабелей на задней стенке стойки к одноименным контактам вводов 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 входы ВХОД, N, N1, ВЫХОД, «1», «2») соединив выводы кабеля, выходящего со стороны лицевой панели стойки, с вводами 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.

**ВАЖНО!** В случае если возникла необходимость запитать нагрузку нестабилизированным напряжением (см. 4.3), Вам необходимо выключить соответствующий(е) блоки стабилизации (т. е. установить выключатель СЕТЬ блока(ов) стабилизации в положение ОТКЛ) и установить соответствующий (е) выключатели РЕЗЕРВ блока(ов) стабилизации в положение РЕЗЕРВ.

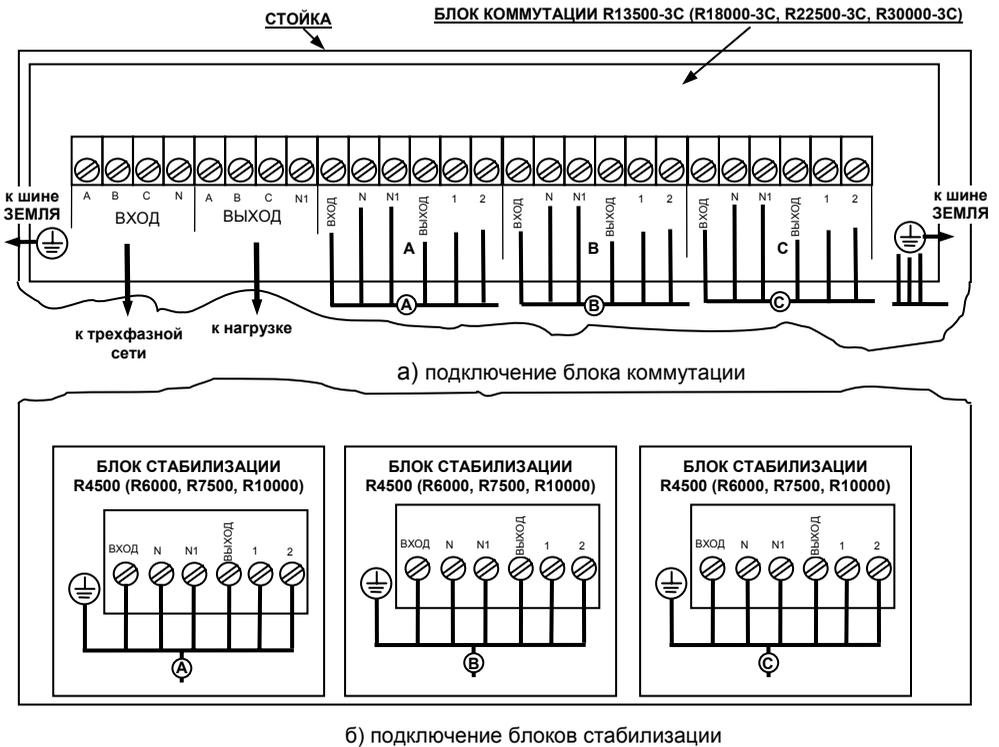


Рисунок 6.1 Схема подключения стабилизатора R13500-3C (R18000-3C, R22500-3C, R30000-3C)

## 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 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.

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 отремонтированных или замененных узлов исчисляется с даты передачи отремонтированного стабилизатора потребителю.

**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:

- несоблюдения правил хранения, транспортировки, установки и эксплуатации, установленных настоящим руководством;
- не предъявления **подлинника свидетельства о приемке и продаже стабилизатора**, подтверждающего факт продажи стабилизатора;
- не предъявления гарантийного талона;
- ремонта стабилизатора не уполномоченными на это лицами и организациями, его разборки и других, не предусмотренных данным Руководством вмешательств;
- механических повреждений, следов химических веществ и попадания внутрь инородных предметов;
- повреждения изделия не по вине изготовителя;
- использования стабилизатора не по назначению.