

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



**Стабилизатор переменного  
напряжения**



## ТОРГОВАЯ МАРКА ШТИЛЬ - это:

### Стабилизаторы переменного напряжения:

Серия R - самые популярные модели, предназначенные для защиты практически любого оборудования мощностью от 110 ВА до 100 кВА, подключаемого как к однофазной, так и к трехфазной сети.

Серия P - элитные модели с повышенной точностью стабилизации выходного напряжения (1%), предназначенные для защиты дорогостоящего, специального, измерительного, высокоточного оборудования, предъявляющего повышенные требования к качеству электропитания, мощностью от 1,2 кВА до 100 кВА, подключаемого к однофазной или трехфазной сети переменного тока.

Серия M - модели, предназначенные для питания различного электрооборудования в условиях частого изменения однофазного или трехфазного переменного напряжения питающей сети. Данная серия представлена моделями мощностью от 9 кВА до 100 кВА.

Серия E - электромеханические стабилизаторы, обеспечивающие "плавное" регулирование выходного напряжения и высокую точность стабилизации. Предназначены для питания оборудования мощностью от 400 ВА до 3 кВА, подключенного к однофазной сети переменного тока.

### Источники бесперебойного питания постоянного тока:

ИБП малой мощности - изделия, обладающие малыми габаритными размерами в сочетании с широким спектром функциональных возможностей и сервисных функций. Предназначены для питания любого оборудования постоянным напряжением 9, 12, 24, 48 и 60 В в широком диапазоне входных напряжений.

ИБП большой мощности для систем связи - предназначены для бесперебойного питания и защиты подключенной к ним аппаратуры средств связи, другого электронного и электротехнического оборудования. Имеют **сертификат Министерства Связи**.

### Модульные источники питания постоянного тока

### Зарядно-питающие устройства

### Источники бесперебойного питания переменного тока:

Серия line - interactive - модели с квазисинусоидальной формой выходного напряжения, оснащенные входным дискретным стабилизатором переменного напряжения, обеспечивающего работу в широком диапазоне входных напряжений без перехода на аккумуляторные батареи. Предназначены для защиты персональных компьютеров и офисного оборудования мощностью от 500 ВА до 1,5 кВА.

Серия on-line - модели с синусоидальной формой выходного напряжения, предназначенные для защиты любого оборудования мощностью от 1 кВА до 20 кВА от всех неполадок, возникающих в сети. Оснащены корректором мощности, встроенным стабилизатором выходного напряжения и частоты.

### Инверторы:

Инверторы с синусоидальной формой выходного напряжения - предназначены для питания практически любого оборудования переменным током от источников постоянного тока напряжением 12, 24, 48, 60 В. Широко применяются на предприятиях энергетики, МПС и др. Имеют **сертификат Министерства Связи**.

Инверторы с синусоидальной формой выходного напряжения большой мощности - предназначены для питания оборудования мощностью от 2 кВА до 10 кВА переменным током от источников постоянного тока напряжением 110 и 220 В.

### Тороидальные трансформаторы, сетевые адаптеры, ЛАТРы

### Корпусные изделия: Корпуса, шкафы, стойки, стеллажи

	стр.
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	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 R2000 и R3000 и позволяет ознакомиться с устройством, принципом работы и правилами его эксплуата-

### 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 13109-97.

#### Условия эксплуатации:

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров, жидкостей и газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;

Установка на навесом или в помещении на суше при отсутствии действия морского и (или) промышленного тумана, вибрации, ударов, грязи;

Температура 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 1254-96 IP20(не герметизирован).

### 2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол-во
Стабилизатор переменного напряжения	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Вставка плавкая (номинальное значение 10 А) <sup>*</sup> )	1 шт.
Розетка РШ40-001 40А 250В УХЛ4 <sup>**)</sup>	1 шт.
Вилка В40-001 40А 250В УХЛ4 <sup>**)</sup>	1 шт.
Упаковка	1 шт.

\* - Поставляется в составе ЗИП стабилизатора R 2000

\*\* - Поставляется в составе ЗИП стабилизатора R 3000

### 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	
	R2000	R3000
	Значение характеристики	
Выходное стабилизированное напряжение при рабочем диапазоне входного напряжения питания, В: от 170 В до 260 В от 175 В до 255 В	207...233	209...231
Предельный диапазон выходного напряжения при входном напряжении питания, В: от 135 В до 275 В от 145 В до 265 В	180...242	180...242
Частота питающей сети, Гц	50±2	
Уровни коррекции	7	
Время регулирования напряжения одного уровня коррекции, не более, мс	200	
Мощность <sup>*</sup> ), ВА	0...2000	0...3000
КПД, не менее, %	95	
Габариты, (ВхШхГ), не более, мм	185x155x300	220x185x380
Масса, не более, кг	7	15
Время непрерывной работы, ч	Не ограничено	
Примечание - <sup>*</sup> ) Допустимая мощность нагрузки в течение времени работы		

### 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Отличия, касающиеся стабилизатора R3000 относительно стабилизатора R2000, набраны курсивом.

4.1 Стабилизатор напряжения состоит из следующих основных частей: металлического прямоугольного корпуса, дополнительного и силового трансформатора, содержащего 4 отвода, для регулирования напряжения, силовых ключей (электромагнитические реле), устройства управления и индикации и выходного фильтра подавления помех.

На передней панели (рисунок 4.1) расположены: - выключатель (1) СЕТЬ стабилизатора R2000 (*выключатель-автомат (1) СЕТЬ*) и индикаторы: ВХОД НАПРЯЖ (2), ВЫХОД НАПРЯЖ (3), «Увх>275В» («Увх>265В») (4), «Увх<135В» («Увх<145В») (5), ПЕРЕГРУЗКА (6).

На задней стенке стабилизатора R2000 расположены две розетки с заземляющим контактом для подключения нагрузки, предохранитель (вставка плавкая) в держателе и выведен сетевой шнур для подключения стабилизатора к сети.

На задней стенке стабилизатора R3000 расположены две розетки. – одна типа РШ40-001 40А 250В УХЛ4 для подключения нагрузки мощностью не более 3 кВА, а другая с заземляющим контактом для подключения нагрузки мощностью не более 2 кВА и выведен сетевой шнур для подключения стабилизатора к сети. Схема подключения выходных цепей стабилизатора R3000 приведена на рисунке 6.1

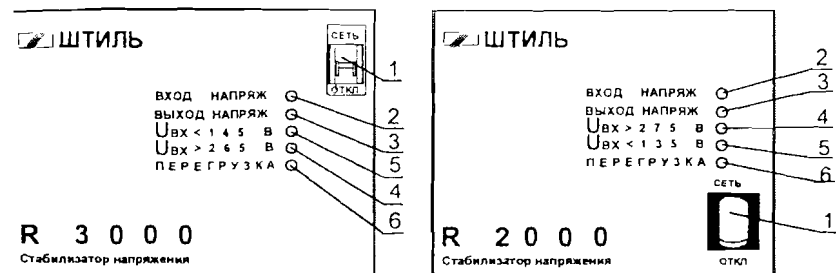


Рисунок 4.1 Передние панели стабилизаторов

### Индикация

Зеленое свечение индикатора ВХОД НАПРЯЖ (2) сигнализирует о том, что стабилизатор включен и на него подано входное напряжение. Зеленое свечение индикатора (3) ВЫХОД НАПРЯЖ свидетельствует о том, что стабилизатор выдает нормальное напряжение.

Мерцающее свечение красного индикатора « $U_{вх} > 275 В$ » (« $U_{вх} > 265 В$ ») (4) свидетельствует о превышении предельного значения входного напряжения и отключении нагрузки. Мигание – входное напряжение в пределах диапазона от 260В до 275В (от 265), но нагрузка подключена.

Мерцающее свечение красного индикатора « $U_{вх} < 135 В$ » (« $U_{вх} < 145 В$ ») (5) сигнализирует о понижении предельного значения входного напряжения ( $U_{вх} < 135 В$ ) и отключении нагрузки, мигание – входное напряжение в пределах диапазона от 135В до 145В (от 145 до 175), но нагрузка подключена.

При возникновении неисправности, обнаруживаемой при постоянно проводимой тестовой проверке стабилизатора, загорается индикатор ВЫХОД НАПРЯЖ и один из индикаторов « $U_{вх} > 275 В$ » (« $U_{вх} > 265 В$ ») или « $U_{вх} < 135 В$ » (« $U_{вх} < 145 В$ ») и индикатор ПЕРЕГРУЗКА.

Зеленое свечение индикатора ПЕРЕГРУЗКА (6) свидетельствует об отключении нагрузки стабилизатора, а мигание – об отсчете времени до отключения нагрузки.

### Принцип работы

Принцип работы стабилизатора основан на автоматической коммутации отводов от автотрансформатора с помощью силовых ключей в зависимости от заданного напряжения.

На рисунке 4.2. приведена структурно-функциональная схема стабилизатора. При включении стабилизатора входное напряжение поступает на автотрансформатор TV1 (1), схема управления (4) включает силовой ключ (2), соединяющий выреле (6) через дополнительный трансформатор TV2 стабилизатора с отводом от автотрансформатора на минимальное напряжение, а затем, схема управления (4) по командам измерения напряжения схемой (5), поочередно включает силовые ключи (2), изменяет ступени регулирования автотрансформатора (на увеличение его выходного напряжения до тех пор пока оно не установится в пределах, указанных в п. 3.1. Если значение входного напряжения находится в диапазоне от 135 В до 145 В (от 145 В до 265 В), то через 1-2 с включится реле нагрузки (6) и через выреле (7) на выходную розетку стабилизатора будет подано стабилизированное напряжение. При изменении напряжения питающей сети в пределах рабочего диапазона, схема управления (4), переключая силовые ключи (2), отрегулирует напряжение на выходе стабилизатора с заданной точностью.

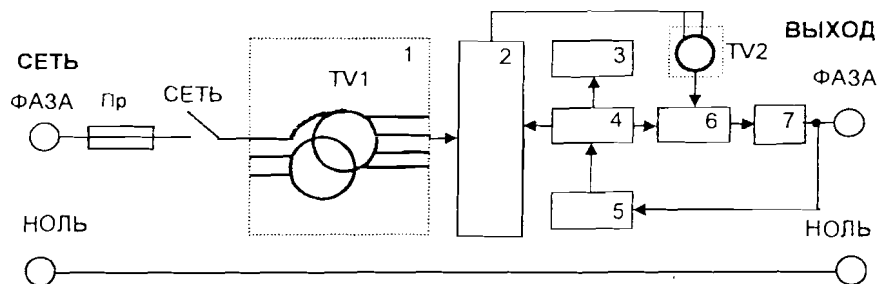


Рисунок 4.2 Структурно-функциональная схема изделия

1 – автотрансформатор, 2 – силовые ключи, 3 – схема индикации, 4 – схема управления, 5 – схема измерения тока и напряжения, 6 – реле выходное, 7 – фильтр выходной.

При этом светятся два зеленых индикатора ВХОД НАПРЯЖ и ВЫХОД НАПРЯЖ схемы индикации (3).

В случае выхода напряжения питающей сети за пределы рабочего диапазона схема управления не сможет обеспечивать дальнейшее регулирование напряжения, и стабилизатор будет лишь компенсировать входное напряжение, поддерживая выходное напряжение в пределах 180...242В (мигает соответствующий индикатор « $U_{вх} > 275 В$ » (« $U_{вх} > 275 В$ ») или « $U_{вх} < 135 В$ » (« $U_{вх} < 145 В$ »)).

Если напряжение на входе стабилизатора превысит критический верхний порог (« $U_{вх} > 275 В$ » (« $U_{вх} > 265 В$ »)), произойдет отключение выходного напряжения от нагрузки, индикатор ВЫХОД НАПРЯЖ погаснет и засветится индикатор « $U_{вх} > 275 В$ » (« $U_{вх} > 265 В$ »). Если входное напряжение вновь установится в пределах от 135 до 265В (от 145 до 265В), на выходе стабилизатора автоматически установится стабилизированное напряжение. При этом погаснет индикатор « $U_{вх} > 275 В$ » и засветится индикатор ВЫХОД НАПРЯЖ.

Если напряжение на входе стабилизатора меньше 135В (145В), также произойдет отключение выходного напряжения, индикатор ВЫХОД НАПРЯЖ погаснет и засветится индикатор « $U_{вх} < 135 В$ » (« $U_{вх} < 145 В$ »). Если входное напряжение вновь установится в пределах от 150 до 275 В (от 155 до 265 В), на выходе стабилизатора автоматически установится стабилизированное напряжение. При этом погаснет индикатор « $U_{вх} < 135 В$ » (« $U_{вх} < 145 В$ ») и засветится индикатор ВЫХОД НАПРЯЖ.

В случае если нагрузка стабилизатора (потребляемая мощность) превысит предельно допустимую величину (указана в строке «Мощность» для данного стабилизатора), начнет мигать индикатор ПЕРЕГРУЗКА, затем нагрузка отключается 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**, повторив операцию по его включению (см. раздел «ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ 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 15 с. При двукратной перегрузке – длительность мигания составляет не более 2-х секунд. При четырех и более кратной перегрузке нагрузка отключается практически мгновенно.

В целях снижения уровня помех в выходном напряжении в стабилизаторе предусмотрен фильтр (7). Фильтр состоит из индуктивности обмотки силового автотрансформатора и конденсатора. Подавление помех зависит от ступени регулирования автотрансформатора и составляет не менее 10 дБ на частоте 100 кГц.

## 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.

5.3 Замену вставки плавкой производить из комплекта поставки или того же номинала, который указан в данном руководстве.

### 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 сетевого шнура, предназначенного для подключения стабилизатора к сети.

– эксплуатировать стабилизатор при наличии деформации деталей корпуса, приводящих к их соприкосновению с токоведущими частями, появлении дыма или запаха, характерного для горящей 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 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 следующем порядке.

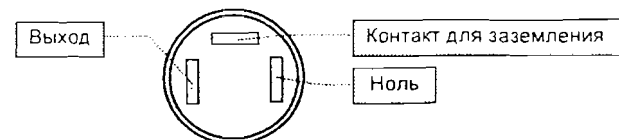
6.4.1 Установить выключатель СЕТЬ в положение ОТКЛ.

6.4.2 Подключить нагрузку.

Примечание – Для подключения нагрузки мощностью свыше 2 кВА и до 3 кВА к стабилизатору R3000, необходимо руководствоваться схемой на рисунке 6.1

6.4.3 Подключить изделие к сети

6.4.4 Установить выключатель в положение СЕТЬ



**ВНИМАНИЕ!**  
**КОНТАКТЫ (кроме указанного) НЕ ЗАЗЕМЛЯТЬ**


Рисунок 6.1 Схема подключения выходных цепей стабилизатора к розетке стабилизатора R 3000 (вид на заднюю панель 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	Модель стабилизатора	Вероятная причина	Способ устранения
Отсутствует выходное напряжение, при этом не светится ни один из индикаторов	R 2000	Перегорела вставка плавкая	Заменить вставку плавкую
	R 2000 R 3000	Обрыв в сетевом кабеле Неисправен выключатель	Ремонт в сервисном центре или у изготовителя
Выходное напряжение есть, но при этом не светится ни один из индикаторов		Прочие неисправности	Ремонт в сервисном центре или у изготовителя
Отсутствует выходное напряжение, при этом светится один из индикаторов		Прочие неисправности	Ремонт в сервисном центре или у изготовителя

Признак неисправности	Модель стабилизатора	Вероятная причина	Способ устранения
Мигают один из индикаторов «Uвх>275В» («Uвх>265В») или «Uвх<135В» («Uвх<145В») и индикатор ПЕРЕГРУЗКА и не светится индикатор ВЫХОД. НАПРЯЖ	R 2000 R 3000	Прочие неисправности	Ремонт в сервисном центре или у изготовителя

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



Закрытое акционерное общество

# Разработка и производство систем электропитания

ЗАО «Тэнси-Техно» - стабильно развивающееся предприятие, работающее на российском рынке систем электропитания с 1991 года. Вся выпускаемая продукция предназначена для решения проблемы питания приборов, аппаратуры и устройств наших потребителей качественной электроэнергией.

Ведение бизнеса на основе прочных партнерских взаимовыгодных отношений - наш основной принцип работы.

Стабилизаторы производства ЗАО «Тэнси-Техно» имеют широкий спектр функциональных возможностей и сервисных функций, значительно увеличивая ресурс и срок службы Вашего оборудования, и предназначены для дома, офиса, крупного промышленного предприятия, небольшого производства любых отраслей.

Вся продукция производится под торговой маркой Штиль. Высокое качество, надежность и долговечность подтверждены временем, российскими сертификатами соответствия (в том числе ИСО Р 9001-2001), благодарностью наших потребителей.

**ЗАЩИТИ СВОЮ ТЕХНИКУ!**