

## Стабилизатор напряжения переменного тока 10 кВт.



## Руководство по эксплуатации

# 1. Техника безопасности

Перед включением стабилизатора внимательно прочтите и изучите данное руководство по эксплуатации.

Установка, подключение и обслуживание стабилизатора должны производиться квалифицированными специалистами в соответствии с действующими “Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок”.

## 1.1. Электробезопасность

### Запрещается:

- эксплуатировать устройство с нарушенной изоляцией электропроводки;
- эксплуатировать устройство без заземления;
- касаться руками оголенных кабелей и электрических соединений;
- эксплуатировать стабилизатор при прямом попадании жидкости, а также в условиях повышенной влажности.

Стабилизатор поставляется в состоянии, соответствующем правилам техники безопасности.

**Не удаляйте защитные приспособления!**

## 1.2. Пожаробезопасность

Не допускайте эксплуатации стабилизатора вблизи от легковоспламеняющихся материалов.

## 1.3. Общие меры безопасности

- перед запуском стабилизатора прочитайте и изучите данное руководство по эксплуатации;
- не допускайте детей даже к неработающему стабилизатору;
- не накрывайте стабилизатор во время работы посторонними предметами (может возникнуть аварийная ситуация или возгорание посторонних предметов);
- не допускайте попадания внутрь посторонних предметов;
- не закрывайте вентиляционные отверстия;
- запрещается подключать нагрузку, превышающую 10 кВт;
- перед включением стабилизатора, если он хранился или перевозился при температуре ниже 0 °С, необходимо, чтобы он простоял при комнатной температуре не менее 5 часов.

# 2. Назначение

Стабилизатор предназначен для питания напряжением переменного тока 220 В однофазных приемников в условиях низкого качества сети внешнего электроснабжения.

### Стабилизатор обеспечивает:

- неискаженную форму синусоидального выходного напряжения;
- работу во всем диапазоне нагрузок от х.х до  $P_{н.макс.}$ ;
- стабилизацию выходного напряжения на уровне  $220 \pm 2\%$  при изменении входного напряжения от 152 до 280 В частотой  $50 \pm 2,5$  Гц;

- защитное отключение потребителей при повышении входного напряжения более 280В с последующим автоматическим подключением нагрузки при снижении входного напряжения до рабочего уровня;
- защиту от короткого замыкания и длительного перегруза на выходе;
- режим «транзит» в аварийной ситуации;
- защиту потребителей от перенапряжения в режиме «транзит» в диапазоне напряжений 247 – 257 В;
- тепловую защиту автотрансформатора в интервале 95 – 105 °С.
- нормированное (4,5 – 7,5 с) отключение потребителей при кратковременном исчезновении питающей сети (исключает повреждение импульсных источников питания потребителей).

Стабилизатор предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемым климатическими условиями в непрерывном круглосуточном режиме работы в условиях воздействия:

- рабочей температуры окружающего воздуха от 1 °С до 40 °С;
- относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре не выше  $25 \pm 10$  °С;
- атмосферного давления от 73,3 кПа до 106,7 кПа (от 550 до 800 мм рт. ст.);
- атмосферы типа II по ГОСТ 15150;

Окружающая среда не должна содержать токопроводящей пыли и химически активных веществ.

Собственное потребление электроэнергии на холостом ходу 10 – 20 Вт.

### 3. Технические характеристики

Стабилизатор выполнен по схеме автотрансформатора и не имеет гальванической развязки.

Стабилизатор имеет 16 ступеней регулирования напряжения.

Наименование параметра	Диапазон
1. Диапазон входных напряжений	152 - 280
2. Выходная мощность, кВт	
а) максимальная	10
б) при нижнем значении входного напряжения	7
3. Номинальное выходное напряжение, В	220
4. Отклонение выходного напряжения от номинального, % не более	2
5. Защитное отключение при повышении входного напряжения более, В	280
6. Ток срабатывания автоматического выключателя, А	63 А
7. Габариты, мм	320×365×475
8. Вес, кг	50

### 4. Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- стабилизатор напряжения      1 шт;
- паспорт                              1 шт;
- руководство по эксплуатации 1 шт;
- упаковочная тара                1 шт.

## 5. Устройство и принцип работы

Стабилизатор (рисунок. 1) выполнен в металлическом корпусе прямоугольной формы, который позволяет эксплуатировать его в напольном варианте.



Рисунок 1. Стабилизатор напряжения

На передней панели корпуса расположен индикатор включения сети; индикатор перенапряжения; съемная крышка; автоматический выключатель; вольтметр, показывающий входное и выходное напряжения с точностью до 4 В (рисунок 2.).



Рисунок 2 - Передняя панель стабилизатора напряжения

Переключение режима работы «Стабилизация» - «Транзит» осуществляется с помощью переключателя, после снятия съемной крышки.

**Внимание:** осуществлять переключение режимов работы можно только при полностью отключенном внешнем питании стабилизатора.

Индикатор включения сети указывает на то, что стабилизатор находится под напряжением (рисунок. 3.):



Рисунок 3. Индикатор включения сети.

На рисунке 4 представлен клеммник стабилизатора напряжения, съемная крышка клеммника.



Рисунок 4 – Клеммник стабилизатора напряжения

**Съемная крышка** открывает доступ к клеммнику. Предохраняет от соприкосновения с токоведущими частями, не допускает попадания внутрь стабилизатора посторонних предметов. Крышка снимается только при установке или демонтаже стабилизатора и должна находиться на месте при работе стабилизатора в любом режиме, а также при хранении и транспортировке стабилизатора.

**Клеммник** служит для стационарного подключения нагрузки. Подсоединение к клеммнику необходимо производить только при отключенной сети и в строгом соответствии с надписями на нем (рисунок 4).

Стабилизатор напряжения вольдобавочного типа состоит из автотрансформатора с 16 выводами, мощных семисторных ключей и контроллера напряжения.

В процессе работы контроллер отслеживает изменение входного напряжения и в соответствии с результатами измерения переключает силовые ключи, поддерживая стабильным магнитный поток автотрансформатора и стабильное выходное напряжение стабилизатора.

БУ – блок управления;

БЗ – блок защиты;

ДТ – датчик температуры.

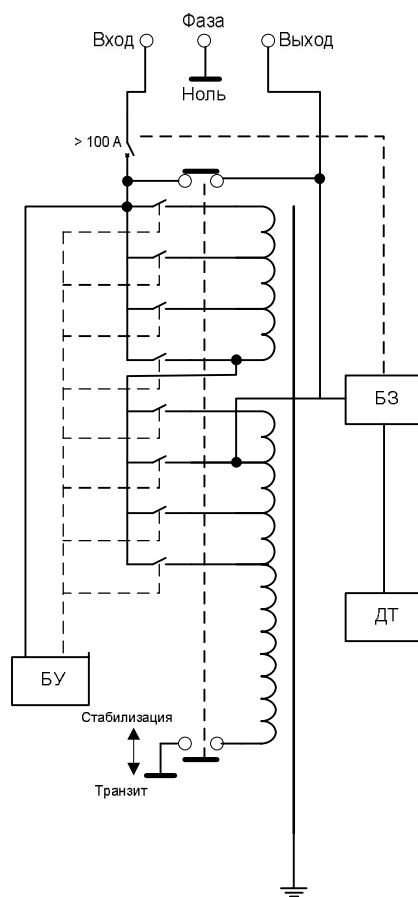


Рисунок 5. Структурная схема стабилизатора

## 6. Установка и подключение

Перед установкой стабилизатора необходимо ознакомиться с его устройством и принципом действия по п.п 1 – 5 настоящего руководства по эксплуатации.

### 6.1. Установка

Разместить стабилизатор на устойчивой поверхности. Для стационарного подключения стабилизатор удобно расположить вблизи ввода или счетчика (рисунок 6):

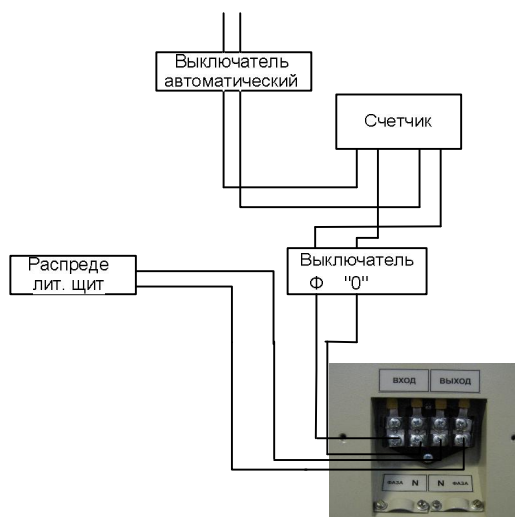


Рисунок 6. Схема установки стабилизатора

## 6.2. Подключение

Отвинтите 2 винта крепления съемной крышки на внешней панели стабилизатора. Снимите крышку. Будьте осторожны, чтобы винты не попали внутрь.

Подключите к клеммнику провода силового ввода и вывода (рисунок 7). При подключении необходимо обеспечить надежный контакт проводов с зажимами клеммника, а также проверить изоляцию проводов друг от друга.

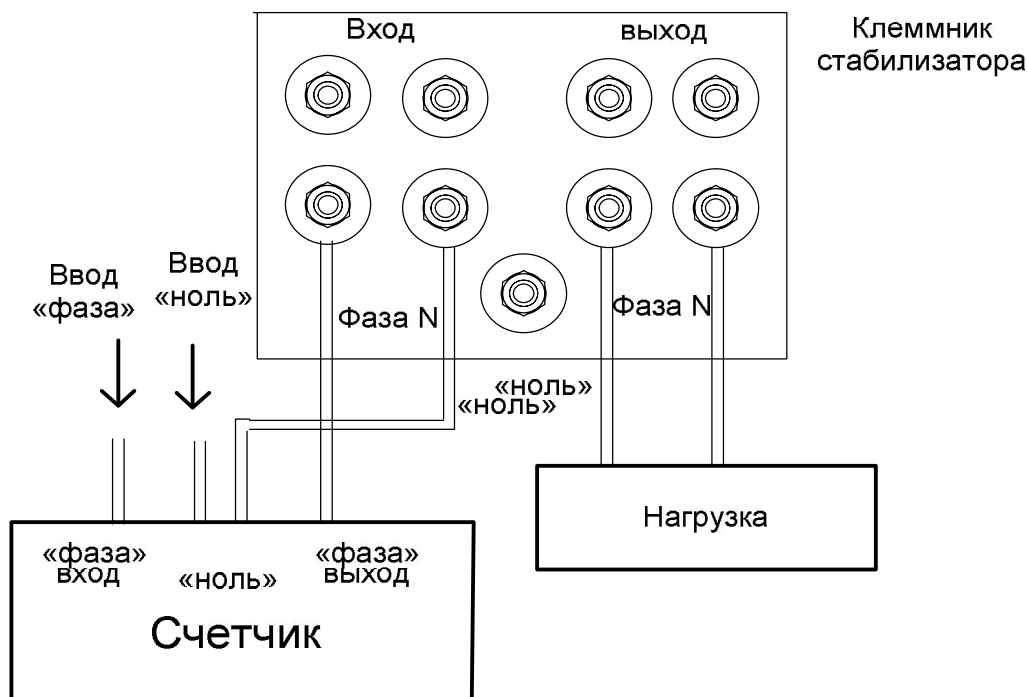


Рисунок 7. Схема подключения стабилизатора

Проследите во время монтажа за тем, чтобы внутрь стабилизатора не попали посторонние предметы. Сечение проводов должно соответствовать токовой нагрузке. Установите съемную крышку на место.

Подключите заземляющий провод (рисунок 8).



Рисунок 8. Подключение заземляющего провода

После выполнения всех операций стабилизатор готов к работе.

### 6.2.1. Подключение к трехфазной сети

Подключение к трехфазной сети осуществляется в соответствии с рисунком 9.

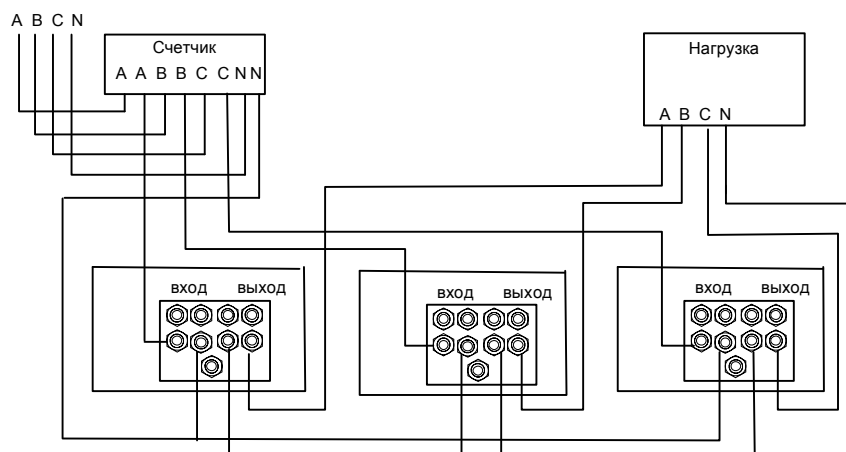


Рисунок 9. Схема подключения стабилизаторов к трехфазной сети.

## 7. Работа стабилизатора

### 7.1. Работа в режиме «Стабилизация»

Переключатель находится в положении «Стабилизация».

Включите стабилизатор автоматическим выключателем. В этом режиме на верхней панели стабилизатора должен засветиться индикатор включения сети. На выходе стабилизатора должно присутствовать стабилизированное напряжение  $220 \text{ В} \pm 2 \%$ .

В случае недопустимого повышения входного напряжения свыше 280 В загорится индикатор перенапряжения, контроллер отключит все силовые ключи, обесточивает нагрузку и защитит автотрансформатор от насыщения. При снижении входного напряжения до рабочего уровня подключение нагрузки осуществляется автоматически.

## **7.2. Работа в режиме «Транзит»**

Причины перехода на режим «Транзит»:

- временное отсутствие необходимости стабилизации напряжения;
- неисправность стабилизатора.

Признаки неисправности стабилизатора: сильный гул трансформатора; внутри стабилизатора раздаются громкие стуки; нет напряжения на выходе при наличии входного напряжения.

## **7.3. Переключение стабилизатора из режима «Стабилизация» в режим «Транзит»**

1. Выключить автоматический выключатель.
2. Отключить стабилизатор от внешней сети питания.
3. Переключатель перевести в положение «Транзит».
4. Включить автоматический выключатель.

Надо строго соблюдать последовательность операций при переходе в режим «Транзит», так как ее нарушение может привести к выходу из строя стабилизатора.

В положении «Транзит» на выход подается нескорректированное входное напряжение, но обеспечивается защита на уровне  $252 \pm 5$  В. При входном напряжении более  $252 \pm 5$  В в режиме «Транзит» срабатывает автоматический выключатель стабилизатора.

Повторное включение возможно только переводением автоматического выключателя в положение «включен». Если входное напряжение при этом осталось выше  $252 \pm 5$ , произойдет повторное отключение, что защитит нагрузку от перенапряжения.

## **8. Защита стабилизатора**

### **8.1. Тепловая защита трансформатора**

Стабилизатор оснащен системой термического контроля обмотки трансформатора. В случае превышения предельной температуры обмотки прерывается подача напряжения и, следовательно, стабилизатор отключается. Стабилизатор может быть запущен только в том случае, если обмотка трансформатора будет охлаждена. До повторного включения стабилизатора причины, приведшие к перегреву, должны быть устранены.

### **8.2. Токовая защита**

Для защиты от коротких замыканий и перегрузок применяется автоматический выключатель с номинальным током отключения 63 А.

Автоматический выключатель совмещен с независимым расцепителем, обеспечивающим тепловую защиту от перенапряжения по выходу, как в режиме «Транзит», так и в режиме «Стабилизация».

### **8.3. Защита от перенапряжения**

Во время работы в режиме «Стабилизация», при повышении входного напряжения более 280 В происходит отключение потребителей электроэнергии. Когда напряжение снижается до рабочего уровня, нагрузка автоматически подключается. Во время работы в режиме «Транзит», отключение происходит в диапазоне напряжений  $252 \pm 5$  В. При этом отключается автоматический выключатель. Включение нагрузки необходимо осуществить переводением автоматического выключателя в положение «включено». Если в этот момент причина не устранена и напряжение повышенное, то выключатель снова отключит потребителей.