



Классификация стабилизаторов

Стабилизирующие устройства можно разделить в зависимости от вида напряжения или тока протекающего через него:

1. стабилизаторы переменного тока или напряжения;
2. Стабилизаторы постоянного тока или напряжения.

И также их можно подразделить по типу:

1. Параметрические стабилизаторы;
2. Компенсационные стабилизаторы.



Компенсационные стабилизаторы

- **Компенсационные стабилизаторы** – это устройство, которое выполнено в виде системы автоматического регулирования, или другим словом содержит цепь отрицательной обратной связи.



Основные параметры

Качественные параметры стабилизаторов постоянного напряжения

Коэффициент стабилизации по входному напряжению – это отношение номинального и относительного изменения напряжения на входе и выходе устройства при неизменном токе

$$K_{\text{ст}} = \frac{U_{\text{ВЫХ}} \times \Delta U_{\text{ВХ}}}{U_{\text{ВХ}} \times \Delta U_{\text{ВЫХ}}}, \text{ при } I_{\text{Н}} = \text{const}$$



Основные параметры

- *Внутреннее сопротивление стабилизатора* – это отношение изменения выходного напряжения к изменению тока нагрузки при неизменном входном напряжении.

$$r_i = \frac{\Delta U_{\text{ВЫХ}}}{\Delta I_{\text{Н}}}, \text{ при } U_{\text{ВХ}} = \textit{const}$$



Основные параметры

- *Качество стабилизации* – это отношение изменения напряжения на выходе к номинальному значению на выходе. Измеряется в процентах.

$$\delta_{\%} = \frac{100 \times \Delta U_{\text{ВЫХ}}}{U_{\text{ВЫХ}}}$$



Основные параметры

- *Коэффициент сглаживания пульсаций* – это отношение амплитуд пульсаций и номинальных напряжения на входе и выходе устройства.

$$K_c = \frac{U_{ВХ\sim} \times U_{ВЫХ}}{U_{ВЫХ\sim} \times U_{ВХ}}$$



Основные параметры

- *Температурный коэффициент* – это отношения изменения напряжения на выходе устройства от изменения температуры окружающей среды при неизменном входном напряжении и тока нагрузки.

$$\gamma = \frac{\Delta U_{\text{ВЫХ}}}{\Delta t_{\text{окр}}}, \text{ при } U_{\text{ВХ}} = \text{const}, I_{\text{Н}} = \text{const}$$



Основные параметры

Качественные параметры стабилизаторов постоянного тока

Коэффициент стабилизации тока по входному напряжению – это отношение номинальных и относительных изменений напряжения на входе и тока на выходе устройства при изменении сопротивления нагрузки.

$$K_{\text{ст.т}} = \frac{\Delta U_{\text{вх}} \times I_{\text{н}}}{\Delta I_{\text{н}} \times U_{\text{вх}}}, \text{ при } R_{\text{н}} = \text{const}$$



Основные параметры

- Коэффициент стабилизации при изменении сопротивления нагрузки – это отношение номинального значения сопротивления и тока нагрузки к их изменению, при постоянном входном напряжении

$$K_{R_H} = \frac{\Delta R_H \times I_H}{R_H \times \Delta I_H} = \frac{r_i}{R_H}, \text{ при } U_{ВХ} = \text{const}$$



Основные параметры

- *Коэффициент пульсаций по току* – это отношение амплитуды пульсаций тока к номинальному значению тока на выходе устройства

$$K_{i\sim} = \frac{I_{H\sim}}{I_{BX}}$$



Основные параметры

- *Качество стабилизации* – это отношение изменения тока на выходе к номинальному значению на выходе. Измеряется в процентах

$$\delta_{\%} = \frac{100 \times \Delta I_{\text{ВЫХ}}}{I_{\text{ВЫХ}}}$$



Основные параметры

- *Температурный коэффициент* – это отношения изменения тока на выходе устройства от изменения температуры окружающей среды.

$$\gamma = \frac{\Delta I_{\text{H}}}{\Delta t_{\text{окр}}}$$



Основные параметры

- Коэффициент полезного действия – это отношение активной мощности, на выходе к потребляемой мощности от сети

$$\eta = \frac{P_{\text{ВЫХ}}}{P_{\text{ВХ}}}$$



Достоинства стабилизаторов

- электромеханические стабилизаторы напряжения обладают широким рядом преимуществ перед другими аналогами:
- широчайший диапазон входного напряжения;
- высокая точность выходного показателя напряжения, искажения практически отсутствуют;
- безопасная работа при высоком входном напряжении краткосрочного действия в независимости от того это будет напряжение 220 вольт или 380;
- низкая чувствительность (практически полное ее отсутствие) к рабочей частоте дает возможность использовать трехфазные стабилизаторы напряжения на промышленных объектах;
- бесшумная работа даже при самых высоких скачках напряжения в подающей сети.

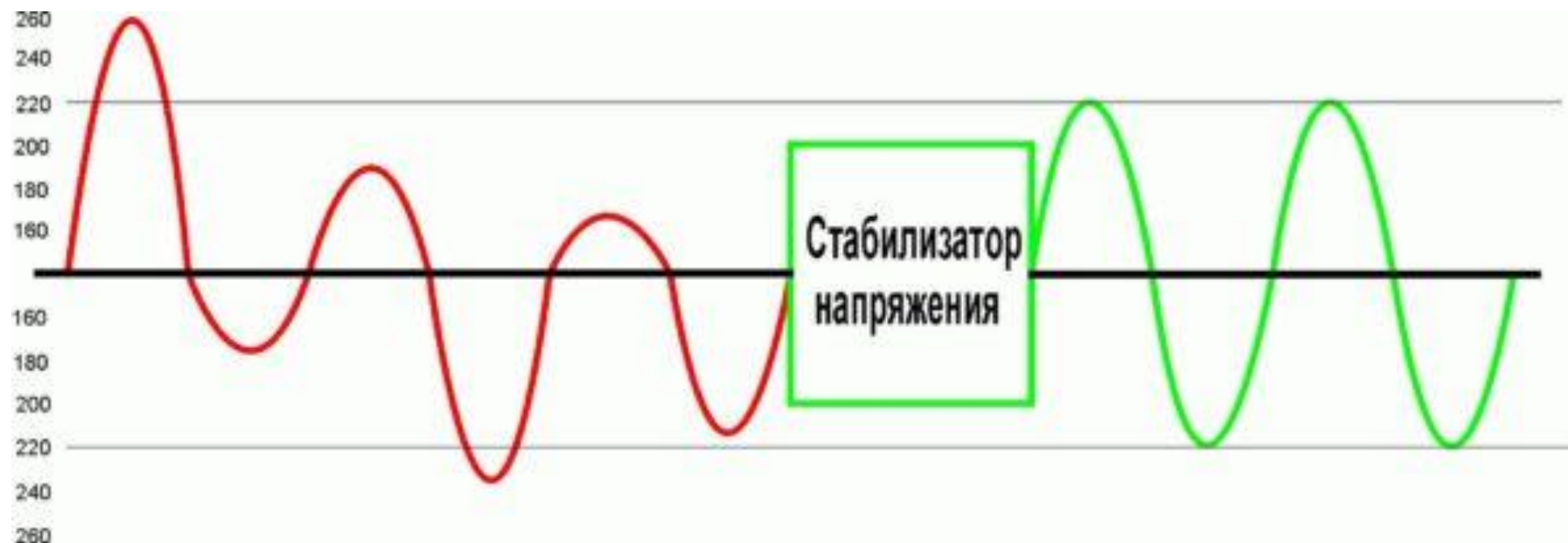


Недостатки стабилизатора

- к сожалению, это не электронный прибор, поэтому в конструкции электромеханического стабилизатора присутствуют подвижные элементы, которые раз в 5-6 лет придется менять на новые;
- раз в десять лет производители рекомендуют менять сервопривод щеточного блока;
- если напряжение в подающей сети падает ниже 180 вольт, то практически все производители не гарантируют его повышение на выходе до заявленного паспортного значения;
- однофазные аналоги не приспособлены работать при низких температурах, поэтому лучше всего устанавливать их внутри отапливаемых помещений;
- не очень высокая скорость стабилизации, конечно, если сравнивать с другими моделями;
- есть ли необходимость данный момент относить к недостаткам, каждый решает сам, но работа сервопривода электромеханического стабилизатора сопровождается щелчком, который действует доли секунд.



Общие сведения





Стабилизатор напряжения

- Стабилизатором напряжения (СТН) называют устройство, поддерживающее с определенной точностью неизменным напряжение на нагрузке.
- Другими словами, стабилизатор напряжения - это устройство, на выходе которого напряжение остается неизменным при воздействии дестабилизирующих факторов



Стабилизатор напряжения

- Стабилизаторы бывают параметрические (ПСН) и компенсационные (КСН). Параметрический стабилизатор наиболее простой. Его работа основана на свойствах полупроводникового диода, а точнее на одной из его разновидностей - стабилитрона.

Стабилизатор напряжения

