

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.



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

$$\mathbf{K}_{\mathrm{cT}} = \frac{U_{\mathrm{вых}} \times \Delta U_{\mathrm{вх}}}{U_{\mathrm{вх}} \times \Delta U_{\mathrm{вых}}}$$
, при $I_{\mathrm{H}} = const$



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

$$r_i = rac{\Delta U_{ ext{вых}}}{\Delta I_{ ext{H}}}$$
, при $U_{ ext{BX}} = const$



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

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



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

$$K_{\rm c} = \frac{U_{\rm \scriptscriptstyle BX^{\sim}} \times U_{\rm \scriptscriptstyle BMX}}{U_{\rm \scriptscriptstyle BMX^{\sim}} \times U_{\rm \scriptscriptstyle BX}}$$



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

$$\gamma = \frac{\Delta U_{
m вых}}{\Delta t_{
m okp}}$$
, при $U_{
m BX} = const$, $I_{
m H} = const$



Качественные параметры стабилизаторов постоянного тока

$${
m K}_{
m CT.T} = rac{\Delta U_{
m BX} imes I_{
m H}}{\Delta I_{
m H} imes U_{
m BX}}$$
, при $R_{
m H} = const$



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

$$K_{R_{
m H}} = rac{\Delta R_{
m H} imes I_{
m H}}{R_{
m H} imes \Delta I_{
m H}} = rac{r_i}{R_{
m H}}$$
, при $U_{
m BX} = const$



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

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



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

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



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

$$\gamma = rac{\Delta I_{
m H}}{\Delta t_{
m okp}}$$



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

$$\eta = \frac{P_{\text{вых}}}{P_{\text{вх}}}$$



Достоинства стабилизаторов

- лектромеханические 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

