

Красько Александра

студентка

Бондарь Сергей Николаевич

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный

аграрный университет»

г. Ставрополь, Ставропольский край

СТАБИЛИЗАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ

Аннотация: в данном научном исследовании авторами представлены стабилизаторы напряжения, их характеристика, достоинства и недостатки, а также функции.

Ключевые слова: стабилизатор, достоинства, недостатки, функции.

Стабилизатор напряжения – устройство (электромеханическое или электрическое), поддерживающее выходное напряжение в узких пределах, при существовании изменении входного напряжения и выходного тока нагрузки, имеющее вход и выход по напряжению. Он независим от колебаний напряжения в питающей сети и величины нагрузки. Если отклонения в сети находятся в рабочих пределах, то стабилизатор обеспечивает нагрузку стабилизированным напряжением. Если же отклонения выходят за пределы повышения напряжения, то стабилизатор обесточит питаемые электроприборы.

Феррорезонансные стабилизаторы напряжения были разработаны в середине 60 годов прошедшего века, их действие основано на применении явления магнитного насыщения ферромагнитных сердечников трансформаторов либо дросселей. Достоинство этих стабилизаторов напряжения на тот момент заключалось в высочайшей точности стабилизации (1–3%) и высочайшей скорости регулировки. Недостатками же этих стабилизаторов считались повышенный уровень шума и зависимость качества стабилизации от величины нагрузки.

Электромеханические стабилизаторы напряжения были разработаны в 60–70-е годы прошедшего века для регулировки напряжения. Достоинством таких стабилизаторов считалась хорошая точность (2–3%). Недочетами были низкая скорость регулировки и повышенный уровень шума.

Электронные (электрические) стабилизаторы напряжения обеспечивают поддержание выходного напряжения с конкретной точностью в пределах входного напряжения. Принцип стабилизации – автоматическое переключение секций трансформатора при помощи силовых ключей. Плюсы этих стабилизаторов заключаются в быстродействии, в широком спектре входного напряжения, высочайшем значении КПД и отсутствие искажения формы входного напряжения. Точность таких стабилизаторов зависит от модели (от 7 до 0,5%).

Стабилизаторы выполняют важные функции, такие как:

Точность стабилизации выходного напряжения. Оно находится в зависимости от величины входного напряжения, если оно располагается в рабочем диапазоне, то точность стабилизации составляет 0,9–5% в зависимости от модели стабилизатора.

Перегрузочная способность. Данная способность выдерживать кратковременные перегрузки от электроприборов, имеющих высочайшие пусковые токи.

Защита от перегрузки и короткого замыкания на выходе. В случае перегрузки стабилизатора, включается система защиты, которая выключает стабилизатор и тем самым предотвратит его выход из строя.

Система контроля выходного напряжения. В случае выхода стабилизатора из строя либо мгновенного роста входного напряжения такая система выключает от него электроприборы и предотвратит их выход из строя.

Регулирование выходного напряжения. Регулировка выходного напряжения в спектре 210–230 В.

Автоматическое включение стабилизатора при возврате входного напряжения в поставленный диапазон. Если стабилизатор выключает нагрузку из-за выхода напряжения за поставленные пределы, то он должен автоматически включиться, если входное напряжение вернулось в поставленный диапазон.

Присутствие на входе и выходе стабилизатора напряжения фильтров подавления импульсных помех. Это нужная функция, которая встанет на защиту электроприборов от помех в радиочастотном спектре.

В предоставленной статье представлены стабилизаторы напряжения их плюсы, недочеты и функции.

Список литературы

1. Пат. 146819 Российская Федерация, МПК G05F1/569. Стабилизатор постоянного напряжения / С.Н. Бондарь, М.С. Жаворонкова; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский ГАУ. №2014130687/08; заявл. 24.07.2014; опубл. 20.10.2014., Бюл. №29.

2. Пат. 147519 Российская Федерация, МПК G05F1/00. Стабилизатор постоянного напряжения / С.Н. Бондарь, М.С. Жаворонкова; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский ГАУ. №2014130780/08; заявл. 24.07.2014; опубл. 10.11.2014., Бюл. №31.

3. Пат. 148941 Российская Федерация, МПК G05F1/46. Стабилизированный преобразователь постоянного напряжения / С.Н. Бондарь, М.С. Жаворонкова; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский ГАУ. №2014137505/08; заявл. 16.09.2014; опубл. 20.12.2014., Бюл. №35.

4. Пат. 148943 Российская Федерация, МПК G05F1/569. Стабилизатор постоянного напряжения / С.Н. Бондарь, М.С. Жаворонкова; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский ГАУ. №2014137503/08; заявл. 16.09.2014; опубл. 20.12.2014., Бюл. №35.

5. Пат. 149612 Российская Федерация, МПК G05F1/00. Стабилизатор постоянного напряжения / С.Н. Бондарь, М.С. Жаворонкова; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский ГАУ. №2014137607/08; заявл. 16.09.2014; опубл. 10.01.2015., Бюл. №1.

6. Пат. 154069 Российская Федерация, МПК G05F1/56. Импульсный стабилизатор напряжения / С.Н. Бондарь, М.С. Жаворонкова; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский ГАУ. №2015106663/08; заявл. 26.02.2015; опубл. 10.08.2015., Бюл. №22.

7. Пат. 165163 Российская Федерация, МПК G05F 1/56. Стабилизатор постоянного напряжения / С.Н. Бондарь, М.С. Жаворонкова; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ. №2015157223/08, 29.12.2015, опубл. 10.10.2016, Бюл. №28

8. Пат. 163225 Российская Федерация, МПК G05F 1/569. Стабилизатор постоянного напряжения / С.Н. Бондарь, М.С. Жаворонкова; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ. №2015157235/07; 29.12.2015, опубл. 10.07.2016, Бюл. №19

9. Пат. 165171 Российская Федерация, МПК G05F1/569. Стабилизатор постоянного напряжения / С.Н. Бондарь, М.С. Жаворонкова; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ. №2016100532/07; 11.01.2016, опубл. 10.10.2016, Бюл. №28

10. Пат. 162000 Российская Федерация, МПК G05F1/569. Стабилизатор постоянного напряжения / С.Н. Бондарь, М.С. Жаворонкова; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ. №2016100536/07; заявл. 11.01.2016, опубл. 20.05.2016, Бюл. №14