

# СЕРВОПРИВОДНЫЙ СТАБИЛИЗАТОР ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ



техническое описание  
и инструкция по эксплуатации  
однофазных стабилизаторов



серия: **SDF, SDW, SDV**



## Содержание

1. Комплект поставки \_\_\_\_\_ стр.4
2. Назначение и сфера применения \_\_\_\_\_ стр.4
3. Технические характеристики \_\_\_\_\_ стр.5
4. Рекомендации по подбору мощности \_\_\_\_\_ стр.6
5. Условия эксплуатации \_\_\_\_\_ стр.8
6. Органы управления \_\_\_\_\_ стр.9
7. Принцип работы и конструкция изделия \_\_\_\_\_ стр.11
8. Подключение стабилизатора \_\_\_\_\_ стр.12
9. Меры безопасности \_\_\_\_\_ стр.13
10. Правила транспортировки и хранения \_\_\_\_\_ стр.13
11. Дополнительная информация \_\_\_\_\_ стр.14

### **ВНИМАНИЕ!!!**

Перед использованием изделия внимательно ознакомьтесь с данным руководством по эксплуатации.

Предприятие-изготовитель гарантирует стабильную работу изделия при условии соблюдения всех требований, указанных в данной инструкции.

## 1. Комплект поставки

1. Упаковка	1 шт.
2. Руководство по эксплуатации	1 шт.
3. Стабилизатор	1 шт.
4. Гарантийный талон	1 шт.

## 2. Назначение и сфера применения

### ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ СТАБИЛИЗАТОР ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ

Стабилизаторы напряжения высокой точности RUCELF серии SDF, SDW, SDV предназначены для поддержания стабильного напряжения в однофазных сетях для питания электроприборов бытового назначения 220 В, 50 Гц. Данная серия стабилизаторов напряжения разработана для защиты подключенных устройств при перепадах входного напряжения от 140 до 255 В.

Сфера применения:

- бытовое оборудование (телевизоры, холодильники)
- системы освещения
- системы кондиционирования и вентиляции
- лаборатории и испытательные установки
- электросварочное оборудование
- системы обогрева и водоснабжения
- радиотрансляционные и звукоулавливающие системы
- навигационные системы
- зарядное оборудование
- медицинское оборудование
- оргтехника

### 3. Технические характеристики

Модель	Входное напряжение	Частота	Выходное напряжение	Максимальная нагрузка	Влажность воздуха	Температура окружающей среды
SDF/SDW-500	140-255 В	50 Гц	220 В ± 1,5 %	300 Вт	< 80 %	+5 ... +45°С
SDF/SDW-1000	140-255 В	50 Гц	220 В ± 1,5 %	1000 Вт	< 80 %	+5 ... +45°С
SDF/SDW-1500	140-255 В	50 Гц	220 В ± 1,5 %	1500 Вт	< 80 %	+5 ... +45°С
SDF/SDW-2000	140-255 В	50 Гц	220 В ± 1,5 %	2000 Вт	< 80 %	+5 ... +45°С
SDF/SDW-3000	140-255 В	50 Гц	220 В ± 1,5 %	3000 Вт	< 80 %	+5 ... +45°С
SDF/SDW-5000	140-255 В	50 Гц	220 В ± 1,5 %	5000 Вт	< 80 %	+5 ... +45°С
SDF/SDW-8000	140-255 В	50 Гц	220 В ± 1,5 %	8000 Вт	< 80 %	+5 ... +45°С
SDF/SDW-10000	140-255 В	50 Гц	220 В ± 1,5 %	10000 Вт	< 80 %	+5 ... +45°С
SDV-15000	150-260 В	50 Гц	220 В ± 1,5 %	13500 Вт	< 80 %	+5 ... +45°С
SDV-20000	150-260 В	50 Гц	220 В ± 1,5 %	18000 Вт	< 80 %	+5 ... +45°С
SDV-30000	150-260 В	50 Гц	220 В ± 1,5 %	24000 Вт	< 80 %	+5 ... +45°С
SDV-40000	150-260 В	50 Гц	220 В ± 1,5 %	32000 Вт	< 80 %	+5 ... +45°С

1. Максимальная температура нагрева рабочей обмотки автотрансформатора, °С 95
2. Искажение синусоиды отсутствует
3. Максимальное выходное напряжение, В 250±5  
Минимальное, В 190±5

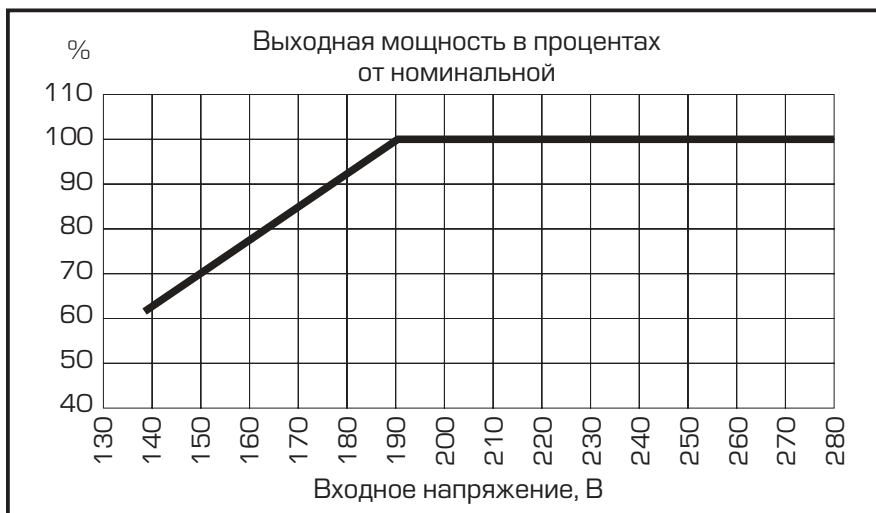


рис.1

## 4. Подбор мощности стабилизатора

Перегрузка стабилизатора не допускается!

Перед началом эксплуатации нужно тщательно рассчитать нагрузку на стабилизатор с учетом обязательного запаса по мощности. Для расчета величины этого запаса необходимо помнить следующее:

Полная мощность — это мощность, потребляемая электроприбором, которая состоит из активной и реактивной мощности (в зависимости от типа нагрузки). Активная мощность всегда указывается в киловаттах (кВт), полная — в вольт-амперах (ВА). Устройства — потребители электроэнергии всегда имеют как активную, так и реактивную составляющие нагрузки.

Активная нагрузка. У этого вида нагрузки вся потребляемая энергия преобразуется в тепло. У некоторых устройств данная составляющая является основной. Примеры — лампы накаливания, обогреватели, электроплиты, утюги и т. п.

Реактивные нагрузки. Все остальные. Реактивная составляющая мощности не выполняет полезной работы, она лишь служит для создания магнитных полей в индуктивных приемниках, циркулируя все время между источником и потребителем.

Мощность стабилизатора дана в киловольт-амперах (кВА), в то время как мощность потребления в большинстве случаев дается в киловаттах (кВт). Эти две величины связаны между собой коэффициентом  $\cos \varphi$ .

$$\text{кВа} = \text{кВт} / \cos \varphi$$

Полная мощность равна произведению напряжения и тока в нагрузке:

Для однофазной нагрузки:

$$\text{кВа} = (\text{напряжение на нагрузке} = 220\text{В}) \times (\text{ток в нагрузке})$$

Если коэффициент  $\cos \varphi$  для данной сети установить сложно, можно измерить ток на нагрузке для расчета подходящей мощности стабилизатора.

## Пониженное входное напряжение

При длительной работе стабилизатора, при напряжении  $U_{вх.} < 170 В$  возможна перегрузка стабилизатора по току. Это приводит к значительному нагреву токоведущих частей и, прежде всего, трансформаторов, что может привести к выходу устройства из строя.

Исходя из вышеперечисленного, рекомендуется выбирать модель стабилизатора с 25 % запасом от потребляемой мощности нагрузки или более, если планируется приобретение техники, которая будет подключаться к стабилизатору. Вы обеспечите «щадящий» режим работы стабилизатора, тем самым, увеличив его срок службы.

Необходимо определить сумму мощностей всех потребителей, нуждающихся одновременно в снабжении электроэнергией. В таблице указаны приблизительные мощности бытовой электроники.

Потребитель	Мощность, Вт	Потребитель	Мощность, Вт
Бытовые эл. приборы		Электроинструмент	
Фен	450–2000	Дрель	400–800
Утюг	500–2000	Перфоратор	600–1400
Электроплита	1100–6000	Электроточило	300–1100
Тостер	600–1500	Дисковая пила	750–1600
Кофеварка	800–1500	Электрорубанок	400–1000
Обогреватель	1000–2400	Электролобзик	250–700
Гриль	1200–2000	Шлифовальная машина	650–2200
Пылесос	400–2000	Электроприборы	
Радио	50–250	Компрессор	750–2800
Телевизор	100–400	Водяной насос	500–900
Холодильник	150–600	Циркулярная пила	1800–2100
Духовка	1000–2000	Кондиционер	1000–3000
СВЧ-печь	1500–2000	Электромоторы	550–3000
Компьютер	400–750	Вентиляторы	750–1700
Электрочайник	1000–2000	Насос выс. Давления	2000–2900
Электrolампы	20–250	Сварочный агрегат	1500–5000
Бойлер	1200–1500	Газонокосилка	750–2500

## Пример расчета мощности стабилизатора\*

В стационарном режиме работают холодильник (мощностью 300 Вт), телевизор (400 Вт), кондиционер (1000 Вт), радио (100 Вт), электрические лампы (200 Вт).

Суммарная мощность составляет:  $300+400+1000+100+200 = 2000$  Вт. Одновременно со стационарными электроприборами могут подключаться утюг (1000 Вт), пылесос (800 Вт), электрочайник (1000 Вт). В этом случае общая нагрузка может увеличиваться на 800–2800 Вт. Максимальная суммарная мощность составит  $2000+2800 = 4800$  Вт.

Прибавляем к полученной мощности потребителей 25 % и получаем мощность стабилизатора:  $4800 + 25 \% = 6000$  Вт. Таким образом, при одновременном включении вышеперечисленных приборов, Вам необходим стабилизатор мощностью не менее 6.0 кВт.

\*Расчет мощности произведен для работы стабилизатора при входном напряжении от 190 В. Если напряжение ниже 190 В, необходимо учитывать поправку согласно рис. 1.

## 5. Условия эксплуатации

- Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и т.д.
- Минимальное расстояние от корпуса прибора до стен 30 см.
- Избегать попадания прямых солнечных лучей.
- Стабилизатор должен быть заземлен.
- Стабилизатор SDF, SDV должен эксплуатироваться на горизонтальной твердой поверхности.
- Стабилизатор SDW должен быть надежно закреплен на вертикальной плоскости.

**ВНИМАНИЕ!** При эксплуатации стабилизатора необходимо периодически проверять соответствие суммарной мощности подключенных потребителей и максимальной мощности стабилизатора с учетом зависимости от входного напряжения.

При этом нужно помнить, что у некоторых видов потребителей (например, электродвигатель) в момент пуска происходит увеличение потребляемой мощности в 3–5 раз!

В связи с этим необходимо производить расчет суммарной мощности подключенной нагрузки.



## 6. Органы управления стабилизатора «RUCELF»

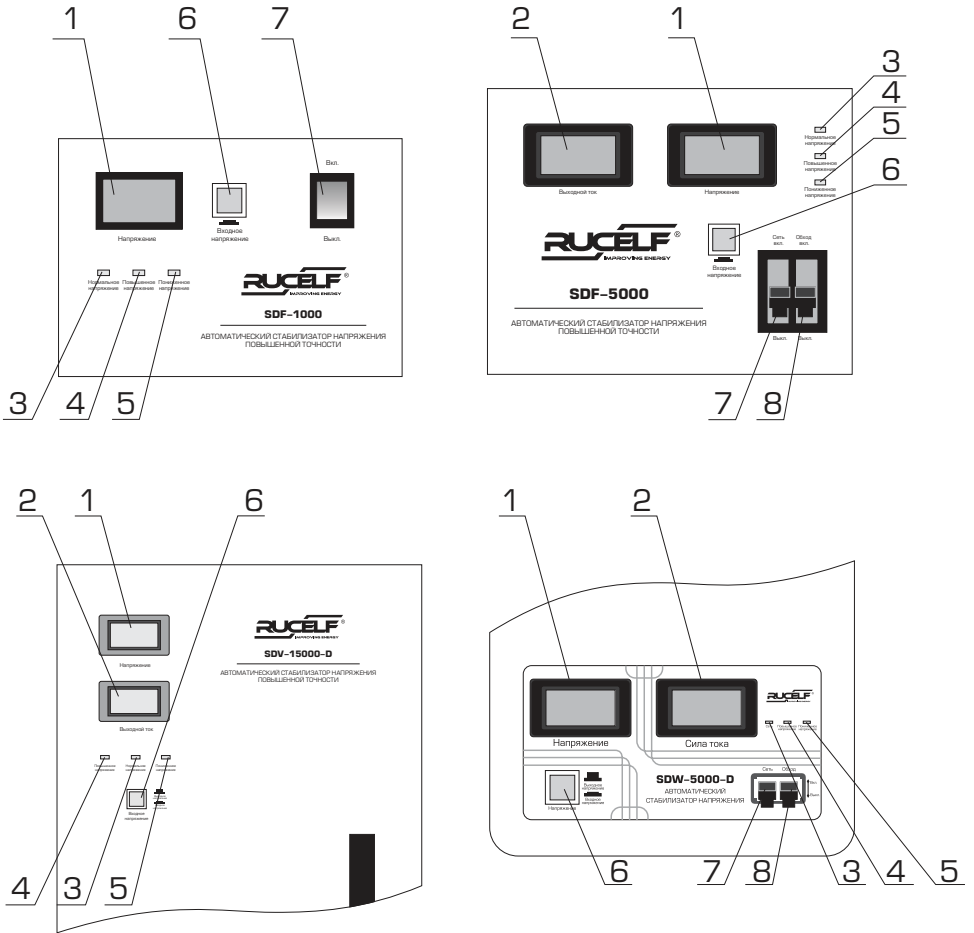


Рис. 2

1. Вольтметр.
2. Амперметр.
3. Индикатор «Нормальное напряжение».
4. Индикатор «Повышенное напряжение».
5. Индикатор «Пониженное напряжение».
6. Кнопка «Входное напряжение».
7. Включение питания.
8. Режим «Обход»

## Задняя часть стабилизатора

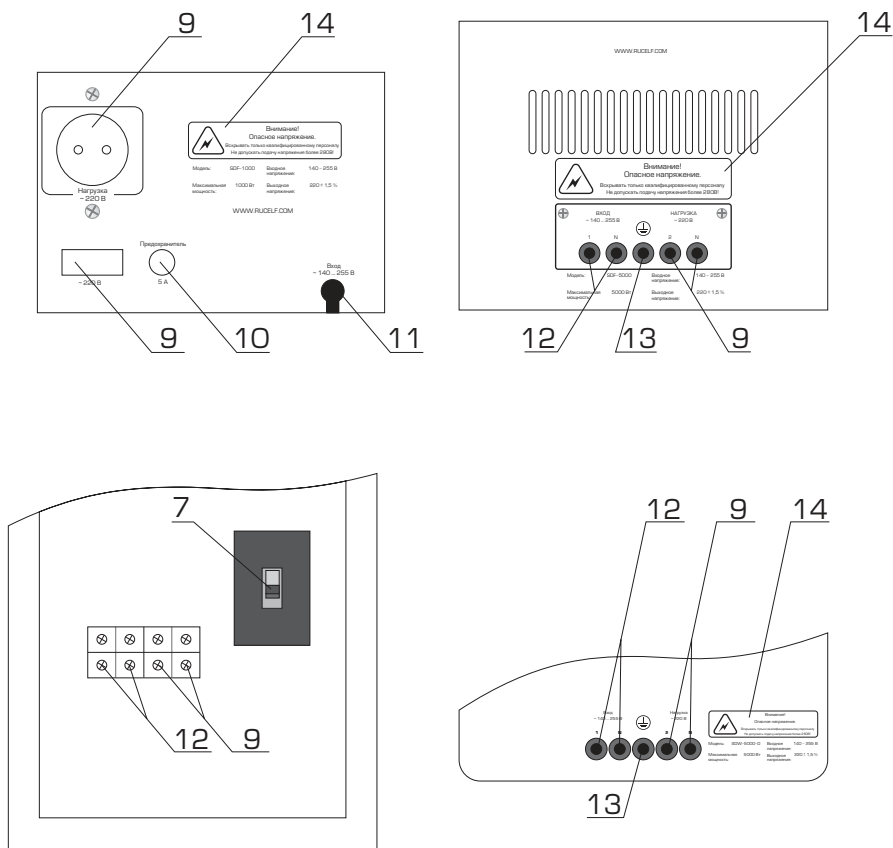
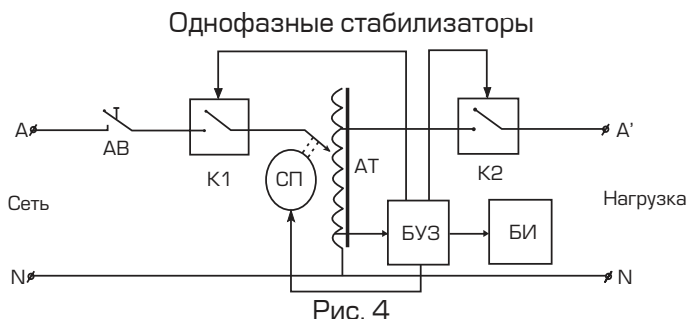


Рис. 3

- 9. Подключение нагрузки.
- 10. Предохранитель.
- 11. Шнур подключения питания.
- 12. Подключение входного напряжения.
- 13. Подключение заземляющего провода.
- 14. Технические характеристики.

## 7. Принцип работы и конструкция изделия.

Стабилизаторы RUCELF относятся к электромеханическому типу стабилизаторов, обеспечивающих плавное регулирование выходного напряжения с высокой точностью его поддержания. Регулирование обеспечивается сервоприводом, автоматически отслеживающим изменение входного напряжения. Выходное напряжение измеряется и сравнивается с эталонным напряжением блока управления. Если имеется отклонение – тогда начинает работать серводвигатель, настраивая добавочное напряжение так, чтобы напряжение на выходе приняло эталонное значение. Величина добавочного напряжения, в зависимости от колебания входного, либо прибавляется, либо вычитается из искаженного сетевого напряжения. На стабилизаторах RUCELF устанавливается цифровая плата с микропроцессорным управлением, которая осуществляет логическое управление защитой по нижнему и верхнему пределу. Установлен температурный датчик, который защищает стабилизатор от перегрева. При превышении допустимой рабочей температуры, отключает выходную нагрузку.



### Срабатывание защиты стабилизатора

повышенное напряжение			пониженное напряжение		
входное напряжение, В	выходное напряжение, В	задержка отключения, сек	входное напряжение, В	выходное напряжение, В	задержка отключения, сек
278	238	30	117	190	30
282	241	18	112	182	18
286	244	9	110	178	9
288	247	4	108	175	4
293	250	2	106	172	2
296	253	1	104	169	1
300	256	0,2	100	163	0,6
			98	160	0,2

## 8. Подключение стабилизатора.

**ВНИМАНИЕ!** Перед подключением стабилизатора необходимо убедиться в отсутствии механических повреждений.

Если транспортировка проводилась при минусовых температурах, следует выдержать стабилизатор не менее 2 часов при комнатной температуре для предотвращения появления конденсата.

**ВНИМАНИЕ!** Подключение стабилизатора должно производиться квалифицированным специалистом.

### **ВНИМАНИЕ!**

Подача на стабилизатор напряжения выше 280 В длительное время, может привести к его поломке. Если предполагается эксплуатация стабилизатора в сетях с повышенным напряжением, рекомендуется дополнительно поставить устройство отключения электропитания при достижении напряжения заданных пределов.

- Извлечь стабилизатор из упаковки тары и произвести внешний осмотр с целью определения наличия повреждений корпуса или автоматического выключателя.
- Установить стабилизатор в помещении, отвечающем рабочим условиям эксплуатации.
- Заземлить корпус стабилизатора.
- Перед подключением убедиться, что кнопка или автоматический выключатель находится в положении «выкл.».
- Подключить нагрузку к клеммам или розетке.
- Подключить в сеть 220 В шнур питания или пару входных клемм на задней панели стабилизатора.
- Установить кнопку или автоматический выключатель в положение «вкл.».
- На передней панели стабилизатора засветится зеленый светодиод и через 5 секунд стабилизатор включит выходное напряжение.
- При нажатии и удерживании кнопки «Входное напряжение», на дисплее будет отображаться входное напряжение. При отжатии кнопки стабилизатор перейдет в режим индикации выходного напряжения.

## 9. Меры безопасности

**ВНИМАНИЕ!** Стабилизатор является прибором переменного тока 50 Гц. Общая потребляемая мощность электроприборов, подключаемых к стабилизатору, не должна превышать рассчитанную (п. 4) суммарную мощность нагрузки.

Внутри корпуса изделия имеется опасное напряжение более 220 В, с частотой 50 Гц. К работе с изделием допускаются лица, изучившие настоящее руководство и инструкцию по технике безопасности, действующую на предприятии.

Необходимо бережно обращаться с изделием, нельзя подвергать его ударам, перегрузкам, воздействию жидкостей, пыли и грязи.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатация изделия при появлении дыма или запаха, характерного для горящей изоляции, появлении повышенного шума, поломке или появлении трещин в корпусе и при поврежденных соединителях.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** накрывать стабилизатор какими-либо материалами, размещать на нем приборы и предметы, закрывать вентиляционные отверстия.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** работа изделия в помещениях с взрывоопасной или химически активной средой, в условиях воздействия капель или брызг, а также на открытых площадках.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** работа изделия без присмотра обслуживающего персонала.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** работа изделия без **ЗАЗЕМЛЕНИЯ**. Заземление изделия осуществляется через клемму, расположенную на корпусе прибора.

## 10. Транспортировка и хранение

Транспортирование должно производиться в упаковке производителя.

Допустима транспортировка любым видом наземного (в закрытых отсеках), речного, морского, воздушного (в закрытых герметизированных отсеках) транспорта без ограничения по расстоянию и скорости, допустимых для данного вида транспорта.

Стабилизаторы должны храниться в таре предприятия – изготовителя при температуре окружающего воздуха от минус 10 до плюс 45°С при относительной влажности воздуха до 80 %.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию.

## 11. Дополнительная информация

Это важно: Просмотрите все инструкции данного руководства.

Проблема	Помощь / Разъяснение
Стабилизатор не включается	Проверьте подключение стабилизатора к сети переменного тока. Нажмите кнопку сети №7 (рис.2) Проверьте плавкий предохранитель №10 (рис.3)
Выходное напряжение отличное	Включен режим «Обход» на автоматическом выключателе, переключите на режим «Сеть».
Выходное напряжение меньше 220 В светится желтый	Напряжение подаваемое на стабилизатор менее 140 В. Обратиться в энергослужбу.
Выходное напряжение более 220 В при этом светится красный светодиод	Напряжение подаваемое на стабилизатор более 255 В. Обратиться в энергослужбу.
Стабилизатор отключил выходную нагрузку, при этом светится зеленый светодиод	Сработала защита стабилизатора, произошел критический скачок напряжения для потребителя. Стабилизатор включится при нормализации входного напряжения.
Стабилизатор отключил выходную нагрузку, при этом светится зеленый, желтый и красный светодиод.	Сработала температурная защита. Подача на стабилизатор мощности больше допустимой. Стабилизатор включится при нормализации теплового режима. Уменьшить нагрузку на стабилизатор. Возможно, закрыты вентиляционные отверстия.
При включении стабилизатора светятся зеленый, желтый и красный светодиоды.	Неисправен температурный датчик. Обратитесь в сервисный центр.



[WWW.RUCELF.COM](http://WWW.RUCELF.COM)