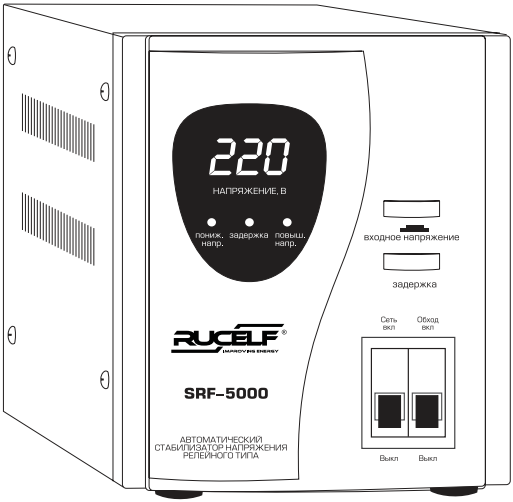
РЕЛЕЙНЫЙ СТАБИЛИЗАТОР ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ

RUCELF®
IMPROVING ENERGY

техническое описание и инструкция по эксплуатации однофазных стабилизаторов



серия:
серія:
series: **SRF**

Инструкция по эксплуатации стр. 2–15
Інструкція з експлуатації стор. 16–29
Instruction manual page 30–43

Содержание

1. Комплект поставки ____ стр.3

2. Назначение и сфера применения ____ стр.3

3. Технические характеристики ____ стр.4

4. Рекомендации по подбору мощности ____ стр.5

5. Условия эксплуатации ____ стр.7

6. Органы управления ____ стр.8

7. Принцип работы и конструкция изделия ____ стр.10

8. Подключение стабилизатора ____ стр.11

9. Меры безопасности ____ стр.15

10. Правила транспортировки и хранения ____ стр.15

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

РЕЛЕЙНЫЙ СТАБИЛИЗАТОР ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ

Стабилизаторы напряжения высокой точности RUCELF серии SRF 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 130 до 260 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
SRF-500	130-260 В	50 Гц	220 В ± 3,5 %	300 Вт	< 80 %	+5 ... +45 °C
SRF-1000	130-260 В	50 Гц	220 В ± 3,5 %	1000 Вт	< 80 %	+5 ... +45 °C
SRF-1500	130-260 В	50 Гц	220 В ± 3,5 %	1500 Вт	< 80 %	+5 ... +45 °C
SRF-2000	130-260 В	50 Гц	220 В ± 3,5 %	2000 Вт	< 80 %	+5 ... +45 °C
SRF-3000	130-260 В	50 Гц	220 В ± 3,5 %	3000 Вт	< 80 %	+5 ... +45 °C
SRF-5000	130-260 В	50 Гц	220 В ± 3,5 %	4000 Вт	< 80 %	+5 ... +45 °C
SRF-10000	130-260 В	50 Гц	220 В ± 3,5 %	8000 Вт	< 80 %	+5 ... +45 °C

1. КПД, % при токе нагрузки 80%, не менее 97
2. Система охлаждения естественное, воздушное
3. Максимальная температура нагрева рабочей обмотки автотрансформатора 95 °C
4. Искажение синусоиды отсутствует
5. Максимальное выходное напряжение, В 250±5
   Минимальное, В 190±5
6. Класс защиты IP20

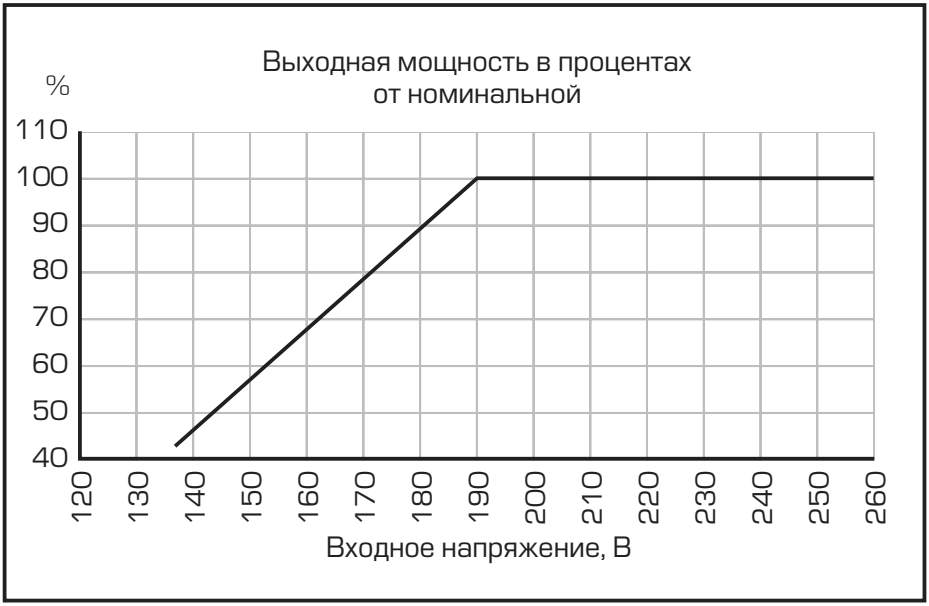


рис.1

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 φ.

кВа = кВт/cos φ

Полная мощность равна произведению напряжения и тока в нагрузке:

Для однофазной нагрузки:

кВа = (напряжение на нагрузке=220В) x (ток в нагрузке)

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

Пониженное входное напряжение.

При длительной работе стабилизатора, при напряжении Uвх. < 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
электролампы	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 должен эксплуатироваться на горизонтальной твердой поверхности.

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»

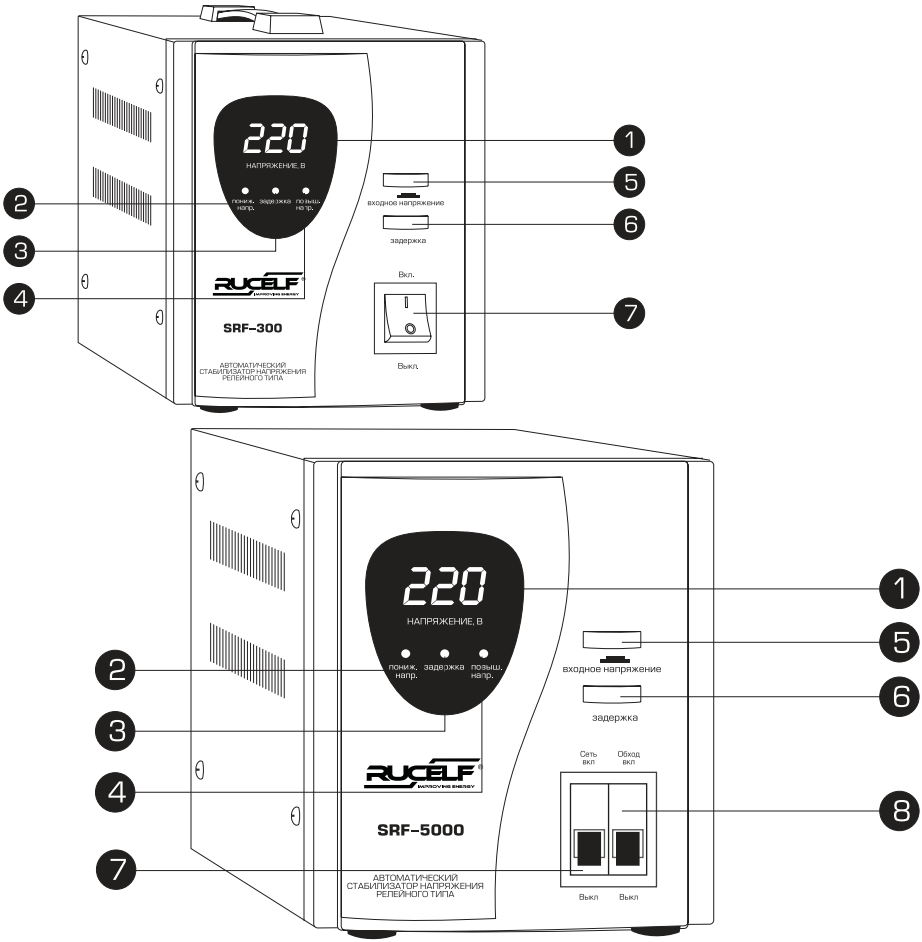


Рис. 2

1. Цифровой дисплей.
2. Индикатор «Пониженное напряжение».
3. Индикатор «Задержка включения».
4. Индикатор «Повышенное напряжения».
5. Кнопка «Входное напряжение».
6. Кнопка «Задержка».
7. Включение питания.
8. Режим «Обход»

Задняя часть стабилизатора

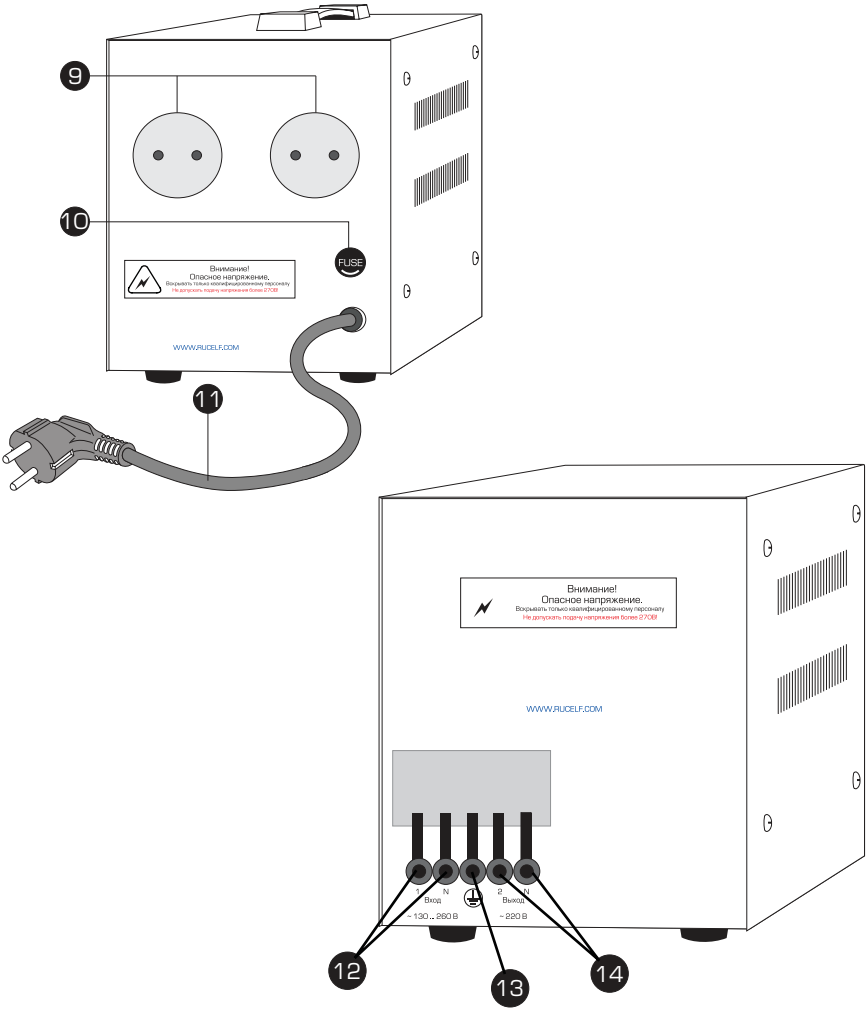


Рис. 3

9. Розетка для подключения нагрузки.
10. Предохранитель.
11. Шнур подключения питания.
12. Разъем для подключения входного напряжения.
13. Клемма подключения заземляющего провода.
14. Разъем для подключения проводов нагрузки.

7. Принцип работы и конструкция изделия.

Стабилизаторы RUCELF SRF относятся к релейному типу стабилизаторов, обеспечивающих мгновенное регулирование выходного напряжения с достаточной точностью его поддержания. Регулирование обеспечивается серией реле, автоматически подключающей требуемую обмотку трансформатора. Выходное напряжение измеряется и сравнивается с эталонным напряжением блока управления. Если имеется отклонение – управляющий процессор дает команду на включение соответствующего реле, 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.

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

Однофазные стабилизаторы

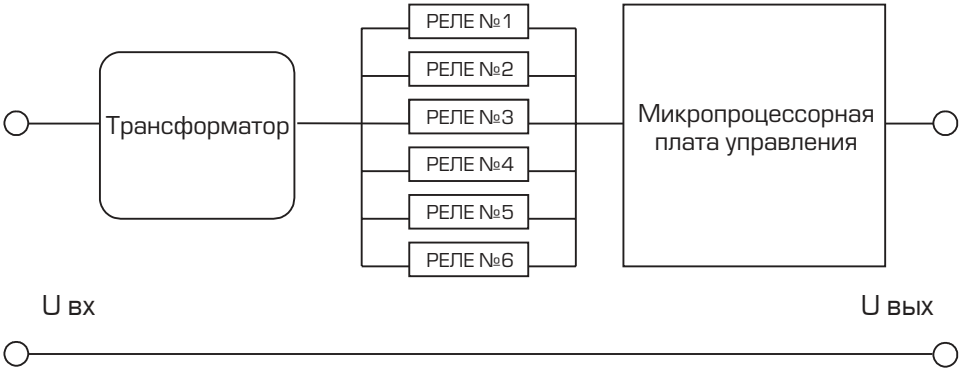


Рис. 4

8. Подключение стабилизатора.

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

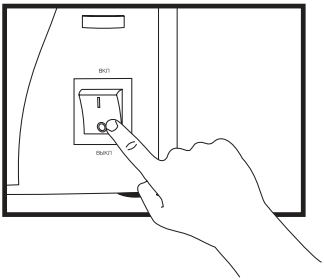
Если транспортировка проводилась при минусовых температурах, следует выдержать стабилизатор не менее 2 часов при комнатной температуре для предотвращения появления конденсата.

ВНИМАНИЕ! Подключение стабилизатора должно производиться квалифицированным специалистом.

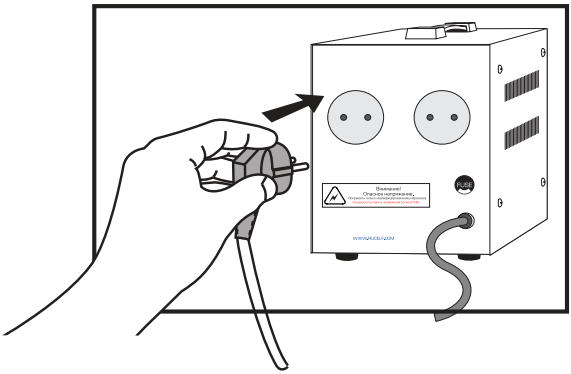
- Извлечь стабилизатор из упаковки тары и произвести внешний осмотр с целью определения наличия повреждений корпуса или автоматического выключателя
- Установить стабилизатор в помещении, отвечающем рабочим условиям эксплуатации.

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.

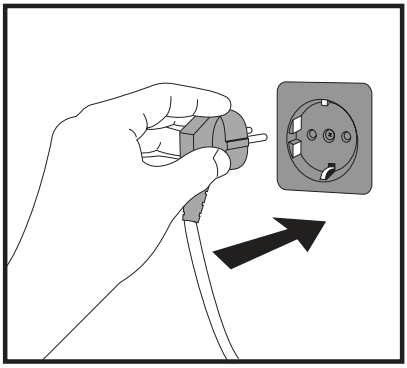
- Заземлить корпус стабилизатора.
- Перед подключением убедиться, что кнопка или автоматический выключатель № 7,8 (рис.2) находится в положении «выкл.».



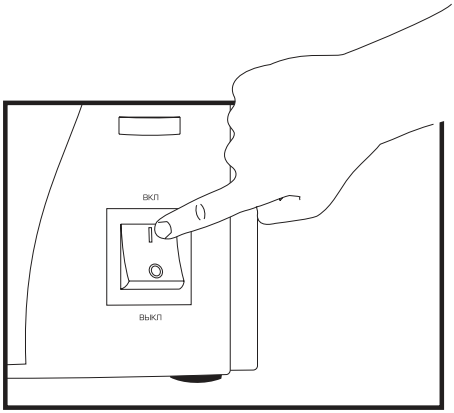
- Подключить нагрузку к клеммам или розетке №9,14 (рис.3) выходного напряжения.



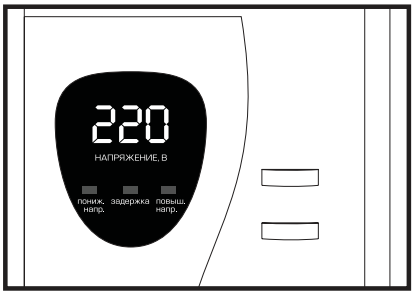
- Подключить в сеть 220 В шнур питания или пару входных клемм №11, 12 (рис. 3) на задней панели стабилизатора.



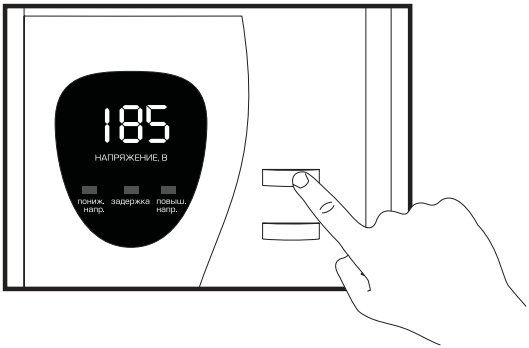
- Установить кнопку или автоматический выключатель №7 (рис. 2) в положение «вкл.».



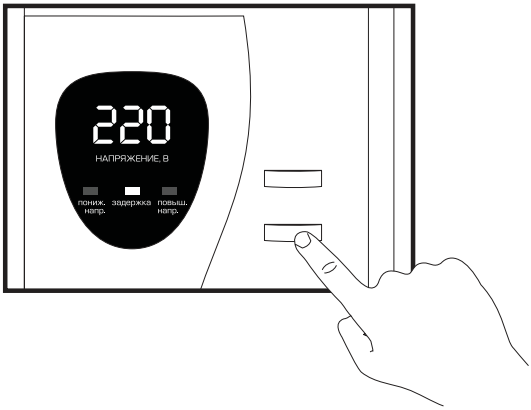
- На передней панели стабилизатора засветится индикация и через 5 секунд стабилизатор включит выходное напряжение.



- При нажатии и удерживании кнопки «Входное напряжение» № 5 (рис. 2), на дисплее будет отображаться входное напряжение. При отжатии кнопки стабилизатор перейдет в режим индикации выходного напряжения.



- Если необходимо установить время задержки включения потребителя 255сек. нужно нажать на кнопку «Задержка» №6 (рис. 2). Если функция активирована, будет светиться светодиод «Задержка» № 3 (рис.2).



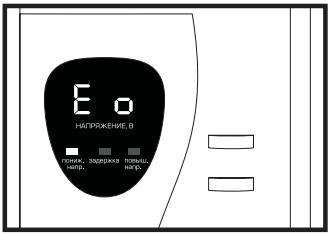
По умолчанию завод изготовитель устанавливает задержку включения, 5 сек.

Задержку 255 сек. нужно использовать, если к стабилизатору подключены приборы с электродвигателем, для того, чтобы после экстренного отключения приборы пришли в механическую и электрическую стабильность, например холодильники и кондиционеры, для которых быстрый перезапуск может их привести к выходу из строя.

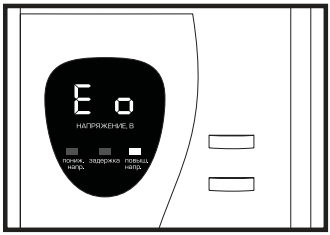
Задержка 5 сек. предназначена для обычной нагрузки (осветительные приборы, радиоаппаратура, нагреватели и т.д.)

При работе стабилизатора дисплей может выводить следующую информацию:

- Напряжение входной сети вышло за пределы рабочего диапазона стабилизатора.



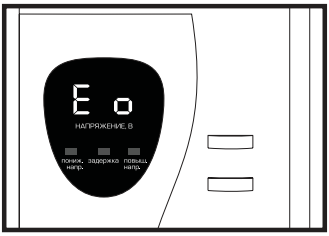
Пониженное входное напряжение



Повышенное входное напряжение

Стабилизатор включит потребителя после возврата напряжения в рабочий диапазон стабилизатора.

- Сработал датчик температурной защиты.



Нагрузка на стабилизатор больше допустимой для этой модели.

Стабилизатор включит напряжение потребителя после понижения температуры трансформатора.

Внимательно изучите пункт «Подбор мощности стабилизатора» и график зависимости подключаемой нагрузки от входного напряжения сети.

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.

Зміст

1. Комплект постачання ____ стор. 17

2. Призначення та сфера використання ____ стор. 17

3. Технічні характеристики ____ стор. 18

4. Рекомендації з вибору потужності ____ стор. 19

5. Умови експлуатації ____ стор. 21

6. Органи керування ____ стор. 22

7. Принцип роботи та конструкція приладу ____ стор. 24

8. Підключення стабілізатора ____ стор. 25

9. Заходи безпеки ____ стор. 29

10. Правила транспортування та зберігання ____ стор. 29

УВАГА!
Перед використанням виробу уважно ознайомтесь з данним керівництвом з експлуатації.

Підприємство–виробник гарантує стабільну роботу виробу за умов дотримання всіх вимог, зазначених у цій інструкції.

1. Комплект поставки

1.	Пакунок	1 шт.
2.	Керівництво з експлуатації	1 шт.
3.	Стабілізатор	1 шт.
4.	Гарантійний талон	1 шт.

2. Призначення та сфера використання.

РЕЛЕЙНИЙ СТАБІЛІЗАТОР ЗМІННОЇ НАПРУГИ ВИСОКОЇ ТОЧНОСТІ

Стабілізатори напруги високої точності RUCELF серії SRF призначені для підтримання стабільної напруги в однофазних мережах для живлення електроприладів побутового призначення 220 В, 50 Гц. Дана серія стабілізаторів напруги розроблена для захисту підключених пристроїв при зміні вхідної напруги від 130 до 260 В.

Сфера застосування:

- побутове обладнання (телевізори, холодильники)
- системи освітлення
- системи кондиціювання та вентиляції
- лабораторії та випробувальні установки
- електрозварювальне обладнання
- системи опалення та водопостачання
- радіотрансляційні та звуковловлюючі системи
- навігаційні системи
- зарядне обладнання
- медичне обладнання
- оргтехніка

3.Технічні характеристики

Модель	Вхідна напруга	Частота	Вихідна напруга	Максимальне навантаження	Вологість повітря	Температура навколишнього середовища
SRF-500	130-260 В	50 Гц	220 В ± 3,5 %	300 Вт	< 80 %	+5 ... +45°C
SRF-1000	130-260 В	50 Гц	220 В ± 3,5 %	1000 Вт	< 80 %	+5 ... +45°C
SRF-1500	130-260 В	50 Гц	220 В ± 3,5 %	1500 Вт	< 80 %	+5 ... +45°C
SRF-2000	130-260 В	50 Гц	220 В ± 3,5 %	2000 Вт	< 80 %	+5 ... +45°C
SRF-3000	130-260 В	50 Гц	220 В ± 3,5 %	3000 Вт	< 80 %	+5 ... +45°C
SRF-5000	130-260 В	50 Гц	220 В ± 3,5 %	4000 Вт	< 80 %	+5 ... +45°C
SRF-10000	130-260 В	50 Гц	220 В ± 3,5 %	8000 Вт	< 80 %	+5 ... +45°C

- ККД, % при струмі навантаження 80%, не нижче 97
- Система охолодження природна, повітряна
- Максимальна температура нагрівання робочої обмотки автотрансформатора, °C 95
- Викривлення синусоїди відсутнє
- Максимальна вихідна напруга, В 250 ± 5
  Мінімальна, В 190 ± 5
- Клас захисту IP20

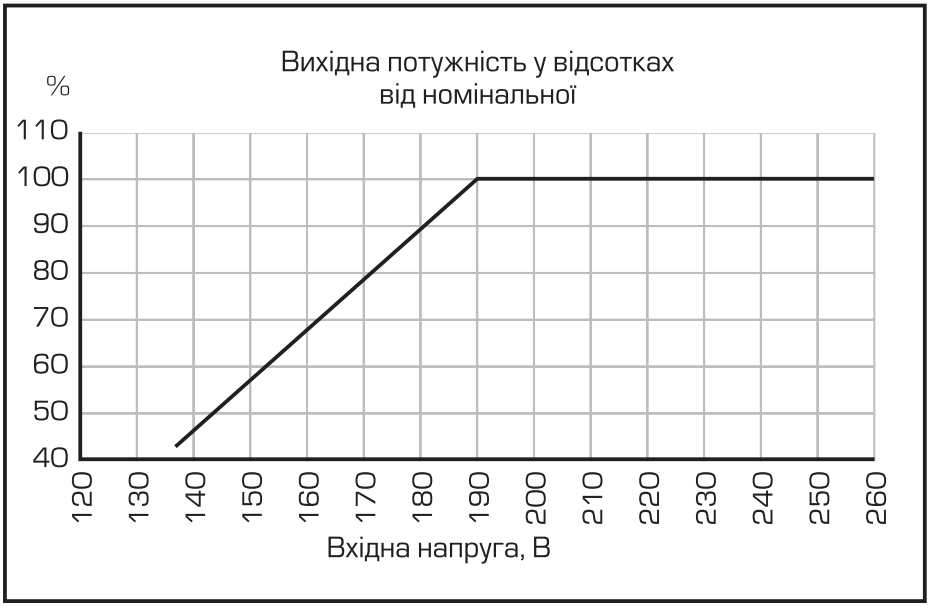


рис.1

4.Підбір потужності стабілізатора

Перевантаження стабілізатора недопустиме!(Виключити перевантаження стабілізатора)

Перед початком експлуатації потрібно ретельно розрахувати навантаження на стабілізатор з урахуванням обов'язкового запасу за потужністю. Для розрахунку величини цього запасу необхідно пам'ятати наступне:

Повна потужність – це потужність, що споживається електроприладами, та складається з активної та реактивної складових (в залежності від типу навантаження). Активна потужність завжди вказується у кіловатах (кВт), повна – у вольт–Амперах (ВА). Пристрої, які споживають електроенергію, завжди мають як активну, так і реактивну складові навантаження.

Активне навантаження. У цього виду навантаження вся спожита енергія перетворюється в тепло. У деяких пристроїв ця складова є основною. Приклади: лампи розжарювання, обігрівачі, електроплити, праски тощо.

Реактивні навантаження. Всі інші. Реактивна складова потужності не виконує корисної роботи, вона лише слугує для створення магнітних полів в індуктивних приймачах, циркулюючи увесь час між джерелом і споживачем.

Потужність стабілізатора вимірюється у кило вольт–амперах (кВА), у той час як потужність споживання в більшості випадків надається в кіловатах (кВт) Ці дві величини пов'язані між собою коефіцієнтом cos φ.

кВа = кВт / cos φ

Повна потужність дорівнює добутку напруги та струму у навантаженні:

Для однофазного навантаження:

кВА = (напруга на навантаженні = 220) х (струм у навантаженні)

Якщо коефіцієнт cos φ для даної мережі встановити складно, можна виміряти струм на навантаженні для розрахунку відповідної потужності стабілізатора.

Знижена вхідна напруга.

При тривалій роботі стабілізатора, при напрузі Uвх. < 170 В можливе перевантаження стабілізатора за струмом. Це призводить до значного нагрівання струмопровідних частин та, перш за все, трансформаторів, що може призвести до виходу пристрою з ладу.

Виходячи з вище згаданого, рекомендується вибирати модель стабілізатора з 25 % запасом від споживаної потужності навантаження або більше, якщо планується придбання техніки, яка буде підключатися до стабілізатора. Ви забезпечите «ощадний» режим роботи стабілізатора, тим самим, збільшуючи його термін служби.

Необхідно визначити суму потужностей усіх споживачів, які потребують одночасного постачання електроенергії. У таблиці вказані приблизні потужності побутової електроніки.

Споживач	Потужність, Вт	Споживач	Потужність, Вт
Побутові електроприлади		Електроінструмент	
фен	450–2000	дрель	400–800
праска	500–2000	перфоратор	600–1400
електроплита	1100–6000	електроточило	300–1100
тостер	600–1500	дискова пила	750–1600
кавоварка	800–1500	електрорубанок	400–1000
обігрівач	1000–2400	електролобзик	250–700
гриль	1200–2000	шліфувальна машина	650–2200
пилосос	400–2000	Електроприлади	
радіо	50–250	компресор	750–2800
телевізор	100–400	водяний насос	500–900
холодильник	150–600	циркулярна пила	1800–2100
духовка	1000–2000	кондиціонер	1000–3000
НВЧ–пічь	1500–2000	електромотори	550–3000
комп'ютер	400–750	вентилятори	750–1700
електрочайник	1000–2000	насос високого тиску	2000–2900
електролампи	20–250	зварочний агрегат	1500–5000
бойлер	1200–1500	газонокосилка	750–2500

Приклад розрахунку потужності стабілізатора*

У стаціонарному режимі працюють холодильник (потужністю 300 Вт), телевізор (400 Вт), кондиціонер (1000 Вт), радіо (100 Вт), електричні лампи (200 Вт).

Сумарна потужність складає: 300+400+1000+100+200 = 2000 Вт. Одночасно зі стаціонарними електроприладами можуть підключатися праска (1000 Вт), пилосос (800 Вт), електрочайник (1000 Вт). У цьому випадку загальне навантаження може збільшуватись на 800–2800 Вт.

Максимальна сумарна потужність складає 2000 + 2800 = 4800 Вт.

Додаємо до отриманої потужності споживачів 25 % та одержуємо потужність стабілізатора: 4800 + 25 % = 6000 Вт. Таким чином, при одночасному включенні перерахованих вище приладів, Вам необхідний стабілізатор потужністю не нижче 6.0 кВт.

* Розрахунок потужності виконано для роботи стабілізатора при вхідній напрузі від 190 В. Якщо напруга нижче 190 В, необхідно врахувати поправку згідно рис.1.

5.Умови експлуатації

- Навколишнє середовище не вибухонебезпечне, яке не містить струмопровідного пилу, агресивних газів тощо.
- Мінімальна відстань від корпусу приладу до стін 30 см.
- Уникайте потрапляння прямих сонячних променів.
- Стабілізатор повинен бути заземлений.
- Стабілізатор повинен експлуатуватися на горизонтальній твердій поверхні.

УВАГА! При експлуатації стабілізатора необхідно періодично перевіряти відповідність сумарної потужності підключених споживачів та максимальної потужності стабілізатора з урахуванням залежності від вхідної напруги.

При цьому потрібно пам'ятати, що у деяких видів споживачів (наприклад, електродвигун) в момент пуску відбувається збільшення споживаної потужності у 3–5 разів!

У зв'язку з цим необхідно проводити розрахунок сумарної потужності підключеного навантаження.

6. Органи керування стабілізатора «RUCELF»

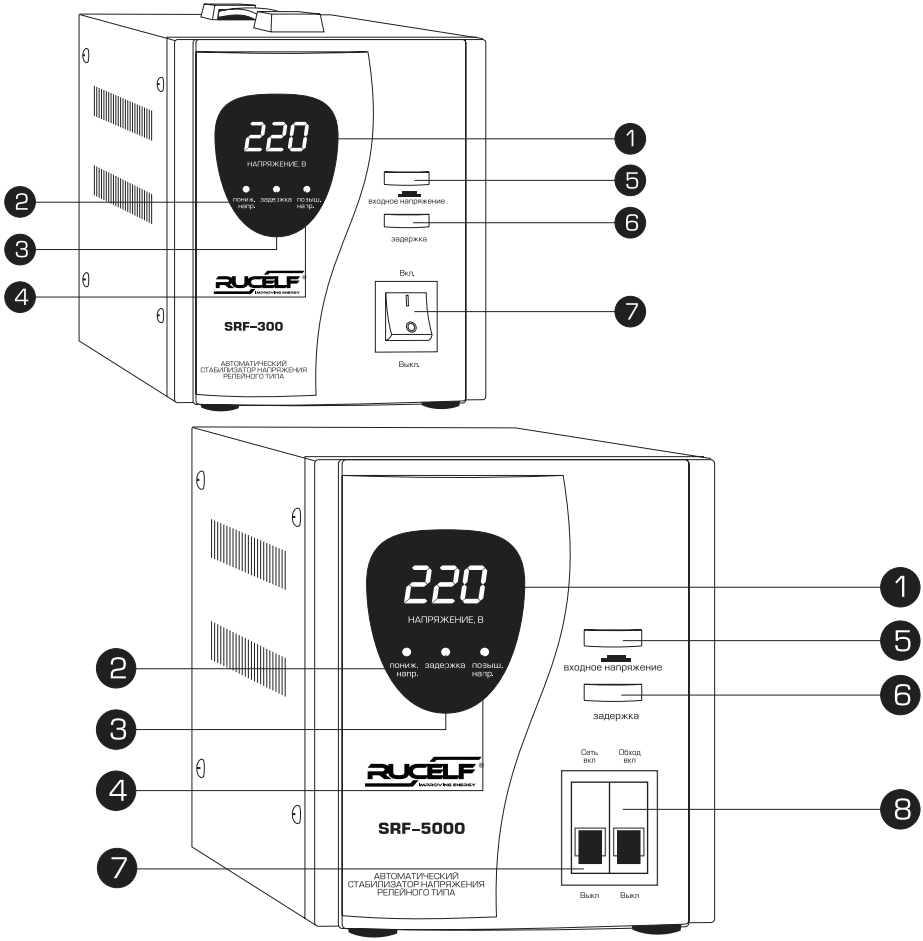


Рис. 2

1. Цифровий дисплей.
2. Індикатор «Знижена напруга».
3. Індикатор «Затримка включення».
4. Індикатор «Підвищена напруга».
5. Кнопка «Вхідна напруга».
6. Кнопка «Затримка».
7. Включення живлення.
8. Режим «обхід»

Задня частина стабілізатора

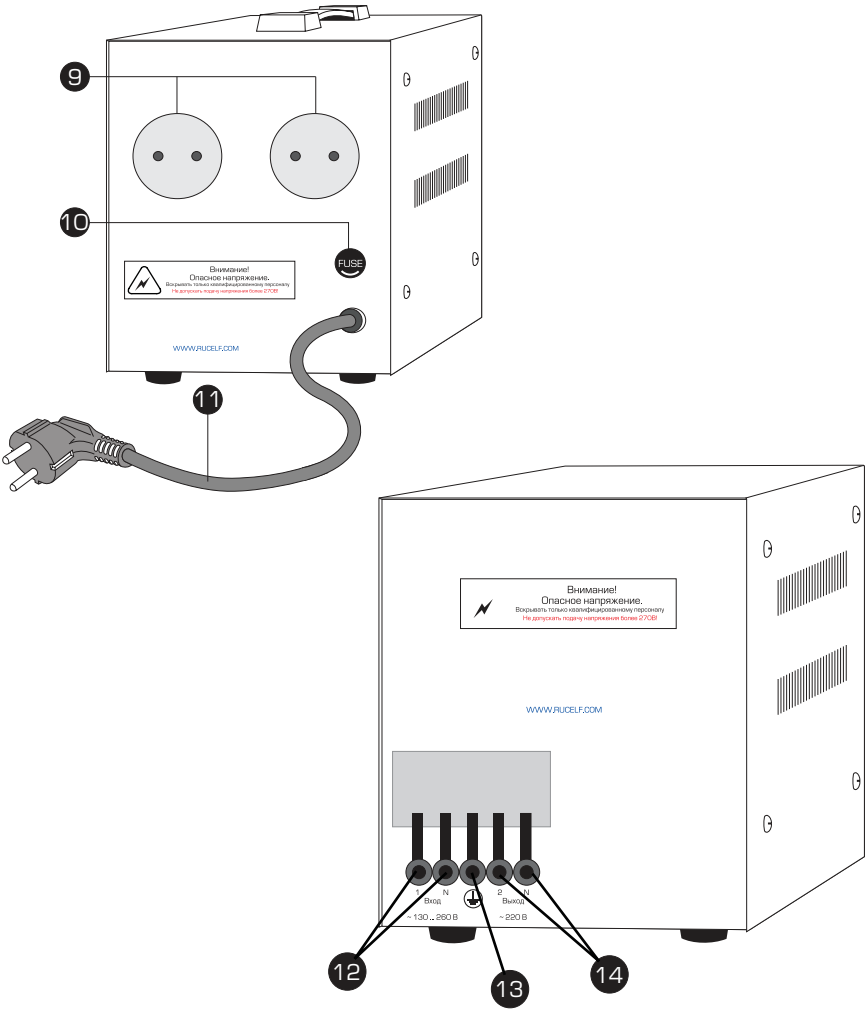


Рис. 3

9. Розетка для підключення навантаження.
10. Запобіжник.
11. Шнур підключення живлення.
12. Роз'єм для підключення вхідної напруги.
13. Клема підключення заземлюючого проводу.
14. Роз'єм для підключення проводів навантаження.

7. Принцип роботи і конструкція виробу.

Стабілізатори RUCELF SRF відносяться до релейного типу стабілізаторів, що забезпечують миттєве регулювання вихідної напруги з достатньою точністю його підтримки. Регулювання забезпечується серією реле, які автоматично підключаються до потрібної обмотки трансформатора. Вихідна напруга вимірюється та порівнюється з еталонною напругою блоку керування. Якщо є відхилення – керуючий процесор дає команду на включення відповідного реле, налаштовуючи додаткову напруга так, щоб напруга на виході прийняла еталонні значення. Величина додаткової напруги, в залежності від коливання вхідної, або додається або віднімається з викривленої мережевої напруги.

Спрацьовування захисту стабілізатора

Підвищена напруга			Понижена напруга		
Вхідна напруга, В	Вихідна напруга, В	Затримка вимкнення, сек	Вхідна напруга, В	Вихідна напруга, В	Затримка вимкнення, 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

Однофазні стабілізатори

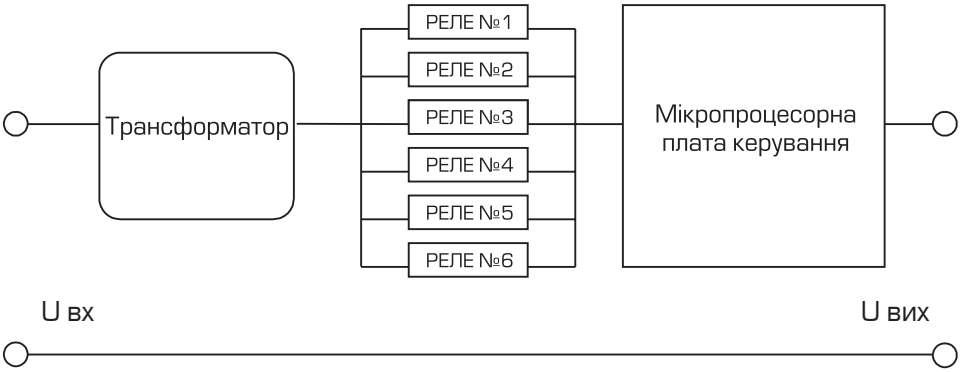


Рис. 4

8. Підключення стабілізатора.

УВАГА! Перед підключенням стабілізатора необхідно переконатись у відсутності механічних пошкоджень.

Якщо транспортування проводилось при мінусових температурах, слід потримати стабілізатор не менше 2 годин при кімнатній температурі для запобігання появи конденсату.

УВАГА! Підключення стабілізатора повинно здійснюватись кваліфікованим фахівцем.

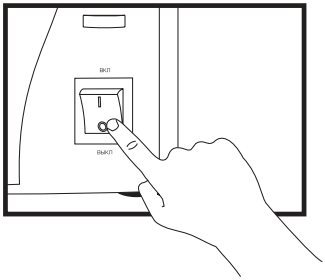
- Вилучити стабілізатор з упаковочної тари та здійснити зовнішній огляд з метою визначення наявності пошкоджень корпуса або автоматичного вимикача.

- Встановити стабілізатор в приміщенні, що відповідає робочим умовам експлуатації.

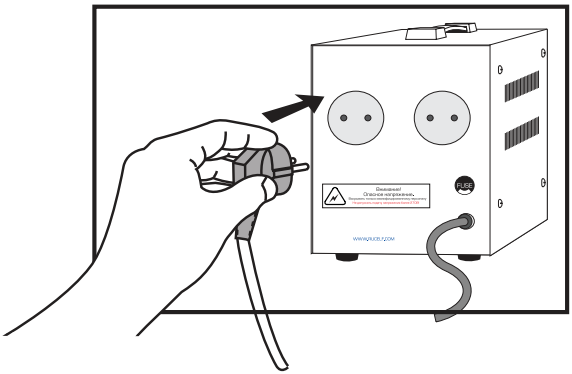
УВАГА!
Подача на стабілізатор напруги вище 280 В тривалий час, може призвести до виходу його з ладу. Якщо передбачається експлуатація стабілізатора в мережах с підвищеною напругою, рекомендується додатково встановити пристрій відключення електроживлення при досягненні напругою заданих меж.

- Забезпечити заземлення корпусу стабілізатора.

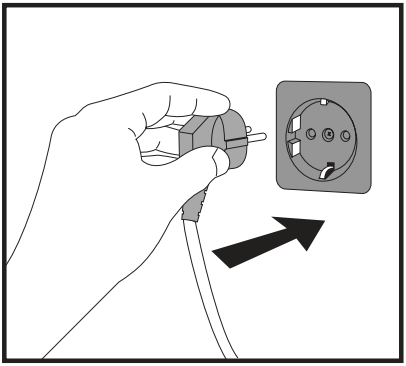
- Перед підключенням переконатися, що кнопка або автоматичний вимикач № 7,8 (рис.2) знаходиться в положенні «Выкл.».



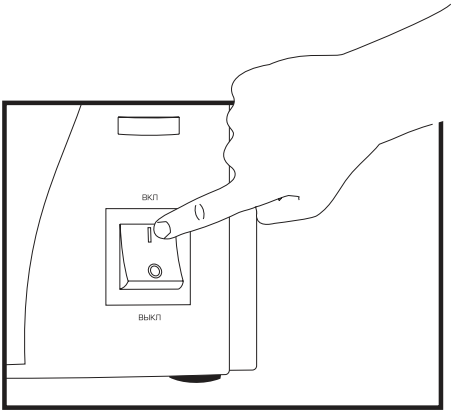
- Подключити навантаження до клем чи розетки №9,14 (рис.3) вихідної напруги.



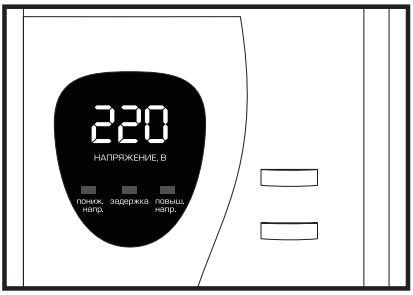
- Підключити до мережі 220 В шнур живлення чи пару вхідних клем №11, 12 (рис. 3) на задній панелі стабілізатора.



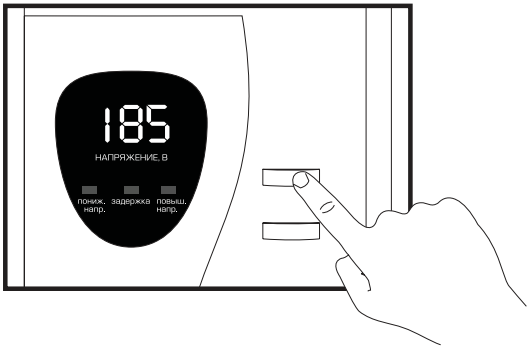
- Встановити кнопку чи автоматичний вимикач №7 (рис. 2) в положення «Вкл.».



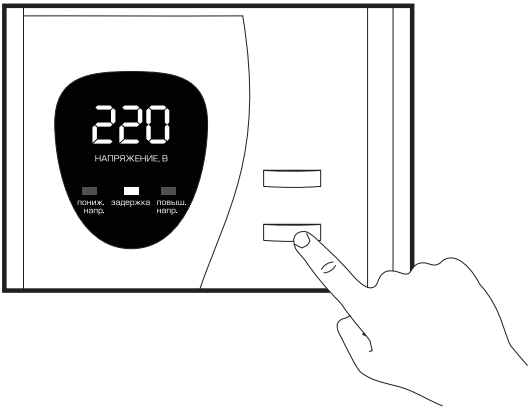
- На передній панелі стабілізатора засвітиться індикація та через 5 секунд стабілізатор увімкне вихідну напругу.



- При натисканні та утриманні кнопки «Вхідна напруга» «Входящее напряжение» № 5 (рис. 2), на дисплеї відобразиться вхідна напруга. Після відпускання кнопки стабілізатор перейде в режим індикації вихідної напруги.



- Якщо необхідно встановити час затримки включення споживача 255сек. потрібно натиснути на кнопку «Затримка» «Задержка» № 6 (рис. 2). Якщо функція активована, буде світитися світодіод «Затримка» «Задержка» № 3 (мал.2).



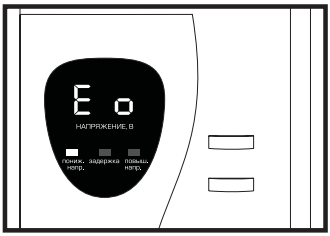
За замовчуванням завод виробник встановлює затримку включення, 5 сек.

Затримку 255 сек. можна використовувати, якщо до стабілізатор підключені прилади з електродвигуном, для того, щоб після аварійного відключення прилади набули механічну та електричну стабільність, наприклад, холодильники і кондиціонери, для яких швидкий перезапуск може призвести до виходу з ладу.

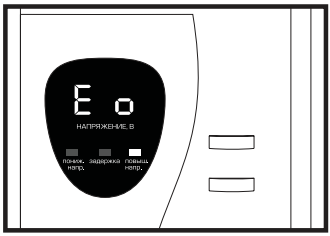
Затримка 5 сек. призначена для звичайного навантаження (освітлювальні прилади, радіоапаратура, нагрівачі тощо.)

При роботі стабілізатора дисплей може відображати наступну інформацію:

- Напруга вхідної мережі перевищує межі робочого діапазону стабілізатора.



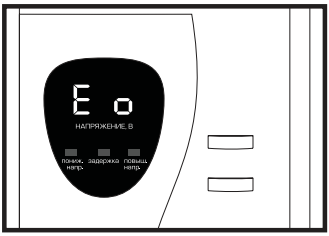
Занижена вхідна напруга



Підвищена вхідна напруга

Стабілізатор включить споживача після повернення напруги в робочий діапазон стабілізатора.

- Спрацював датчик температурного захисту



Навантаження на стабілізатор більше допустимого для цієї моделі.

Стабілізатор включить напругу споживача після зниження температури трансформатора.

Уважно вивчіть пункт «Вибір потужності стабілізатора» і графік підключення навантаження в залежності від вхідної напруги мережі.

9.Заходи безпеки

УВАГА!

Стабілізатор є приладом змінного струму 50 Гц. Загальна потужність, яка споживається електроприладами, що підключаються до стабілізатор, не повинна перевищувати розраховану (п. 4) сумарну потужність навантаження.

Всередині корпусу виробу є небезпечна напруга понад 220 В, з частотою 50 Гц. До роботи з виробом допускаються особи, які вивчали цей посібник та інструкцію по техніці безпеки, що діє на підприємстві.

Необхідно дбайливо ставитись до виробу, не можна піддавати його ударам, перевантаженню, впливу рідин, пилу та бруду.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ експлуатація виробу при з'явленні диму або запаху, характерного для палаючої ізоляції, появі підвищеного шуму, виходу з ладу або з'явленні тріщин у корпусі та при пошкодженні з'єднувача.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ накривати стабілізатор будь–якими матеріалами, розміщувати на ньому прилади або предмети, закривати вентиляційні отвори.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ робота виробу в приміщеннях з вибухонебезпечним або хімічно активним середовищем, в умовах впливу водяних крапель або бризків, а також на відкритих майданчиках.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ робота виробу без нагляду обслуговуючого персоналу.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ робота виробу без заземлення. Заземлення виробу здійснюється через клему, розташовану на корпусі приладу.

10.Транспортування та зберігання.

Транспортування повинно здійснюватись в упаковці виробника.

Дозволяється транспортування будь–яким видом наземного (у закритих відсіках), річкового, морського, повітряного (в закритих герметизованих відсіках) транспорту без обмеження по відстані і швидкості, що допустимі для даного виду транспорту.

Стабілізатори повинні зберігатися в тарі підприємства – виробника при температурі навколишнього повітря від мінус 10 до плюс 45°С при відносній вологості повітря до 80 %.

У приміщеннях для зберігання не повинно бути пилу, парів кислот та лугу, що викликають корозію.

Contents

1. The delivery set ____ page 31

2. Function and application area ____ page 31

3. Technical characteristics ____ page 32

4. Recommendations about power selection ____ page 33

5. Operating conditions ____ page 35

6. Operating control ____ page 36

7. Device design and principle of operation ____ page 38

8. Setting-up procedures ____ page 39

9. Safety measures ____ page 43

10. Transport and storage regulations ____ page 43

ATTENTION!!!
Before application read carefully this instruction manual.
The manufacturer guarantees stable work of a product only on condition that all requirements of this instruction are realized.

1. The delivery set

1.	Packing	1 pcs
2.	The instruction manual	1 pcs
3.	The stabilizer	1 pcs
4.	The guarantee document	1 pcs

2. Function and application area

RELAY HIGH–PRECISION STABILIZER
OF ALTERNATING VOLTAGE

Relay high–precision stabilizer RUCELF is intended for the stable voltage maintenance in the single–phase networks, with input voltage 220 V, frequency 50 Hz. This line of stabilizers is made for protection of connected devices, with voltage drop from 130 to 260 V.

Application area:

- Household equipment (TV, refrigerators)
- Lighting systems
- Systems of ventilation and air–conditioning
- Laboratories and testing units
- Electric welding equipment
- Heating and water supply systems
- Broadcasting and sound–detecting systems
- Charging equipment
- Medical equipment
- Navigation systems
- Office equipment

3. Technical characteristics

Model	Input voltage	Frequency	Output voltage range	Maximum load	Relative humidity	Ambient temperature
SRF-500	130-260 V	50 Hz	220 V ± 3,5 %	300 W	< 80 %	+5 ... +45°C
SRF-1000	130-260 V	50 Hz	220 V ± 3,5 %	1000 W	< 80 %	+5 ... +45°C
SRF-1500	130-260 V	50 Hz	220 V ± 3,5 %	1500 W	< 80 %	+5 ... +45°C
SRF-2000	130-260 V	50 Hz	220 V ± 3,5 %	2000 W	< 80 %	+5 ... +45°C
SRF-3000	130-260 V	50 Hz	220 V ± 3,5 %	3000 W	< 80 %	+5 ... +45°C
SRF-5000	130-260 V	50 Hz	220 V ± 3,5 %	4000 W	< 80 %	+5 ... +45°C
SRF-10000	130-260 V	50 Hz	220 V ± 3,5 %	8000 W	< 80 %	+5 ... +45°C

1. Coefficient of efficiency (load current 80%), 97
2. The cooling system natural, air-cooled
3. Max heating temperature of autotransformer winding, °C 95
4. No sinusoid distortion
5. Min output voltage V 190±5
6. Max output voltage, V 250±5
7. Class of protection IP20

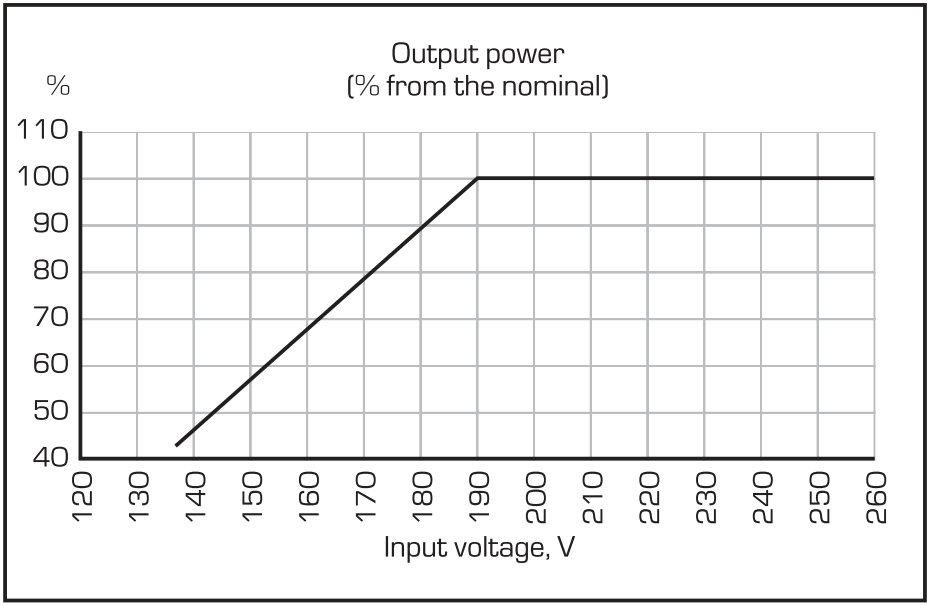


Fig.1

4. Selection of stabilizer power.

Stabilizer overload is not allowed!

Please calculate carefully the stabilizer load with required power reserve before the commencement of operation. For the calculation of the value of this power reserve, please remember the following:

The total power is a power, consumed by electrical appliance, which consists of active and reactive power (depends on the type of load). The active power is always specified in kilowatts (kW), the total power–in volt–ampere (VA). Power consumer devices always have both, active and reactive loads.

Active load. Here all consumed energy is transformed to heat. Some devices have this component as a basic. For example: glow lamps, heaters, electric stoves, irons, etc.

Reactive loads. This is all others. Reactive component of power doesn't perform effective power, it serves for generation of magnetic fields in the inductors, circulating all time between a source and the consumer.

Stabilizer power is given in kilovolts–amperes (kVA), but power consumption is given in kilowatts (kW) most of the time. These two values are connected between each other by the power factor cos φ;.

kVa = кW/cos φ;
Total power is a product of voltage and load current output:

For a single–phase load:
kVA= (load voltage =220 V) x (load current output)

If it's difficult to find a cos φ for the given network, please measure the load current output for the calculation of necessary stabilizer power.

Reduced input voltage.

The overcurrent can happen during long work of stabilizer with reduced voltage (Input voltage < 170 V). It can lead to the overheating of live parts, first of all transformers, and therefore to the device failure. So, we recommend to choose the stabilizer power more than 25 % from the power input, if u want to connect additional equipment to the stabilizer. So u can provide a long service life.

It's necessary to find the total power of all consumers which need electric supply. Approximate power of consumer electronics are in the table.

Consumer	Power, W	Consumer	Power, W
Household electrical device		Electric tools	
Hair-drier	450-2000	Electric drill	400-800
Iron	500-2000	Perforator	600-1400
Electric stove	1100-6000	Electric grindstone	300-1100
Toaster	600-1500	Disk saw	750-1600
Coffee machine	800-1500	Electric plane	400-1000
Heater	1000-2400	El. jigger	250-700
Grill	1200-2000	Grinding machine	650-2200
Vacuum-cleaner	400-2000	Electrical appliances	
Radio	50-250	Compressor	750-2800
TV	100-400	Water pump	500-900
Refrigerator	150-600	Circular saw	1800-2100
Oven	1000-2000	Air-conditioner	1000-3000
Microwave oven	1500-2000	El. motor	550-3000
Computer	400-750	Fan	750-1700
El. kettle	1000-2000	High pressure pump	2000-2900
El. lamp	20-250	Welding machine	150t0-5000
Boiler	1200-1500	Lawn mower	750-2500

Example of stabilizer power calculation *

The refrigerator (rated power 300 W), TV (400 W), air-conditioner (1000 W), radio (100 W), electric lamp (200 W) works in stationary mode.

The total power: 300+400+1000+100+200 = 2000 W

During simultaneous activation of all these electrical appliances can be connected the iron(1000W), vacuum-cleaner(800W) and electric kettle (1000W). In this case the total load can be increased by 800-2000W.

The max total power is: 2000+2800=4800W

So stabilizer power =4880+25%=6000W

So, during simultaneous activation of all these electrical appliances, we need stabilizer with total power not less than 6kW.

* power calculation is made for stabilizer with input voltage from 190 V. If the voltage less than 190 V, please look fig.1

5. Operating conditions

- The environment is not explosive, without current-conducting dust, aggressive gases, etc.
- Min distance from the case to the walls = 30 cm
- No direct sunbeams
- The stabilizer must be grounded
- The stabilizer must be operated on the horizontal solid surface

ATTENTION! During operation of stabilizer it is necessary to check the total power of all consumers and max stabilizer power with input voltage. Remember please, the power consumption increases in 3-5 times during starting (for example electric motor)

6. Operating control

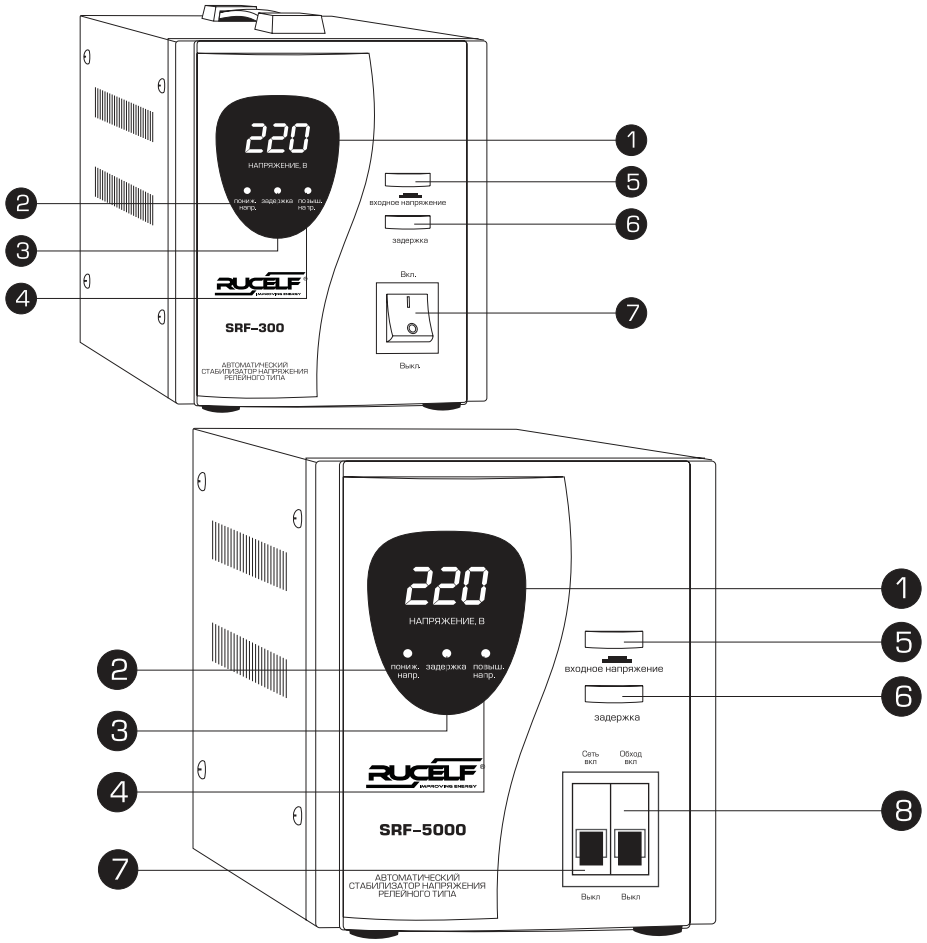


Fig. 2

1. Digital display
2. Indicator «low voltage»
3. Indicator «starting delay»
4. Indicator «high voltage»
5. The button «input voltage»
6. The button «delay»
7. The power–supply button
8. Bypass mode

back part of the stabilizer

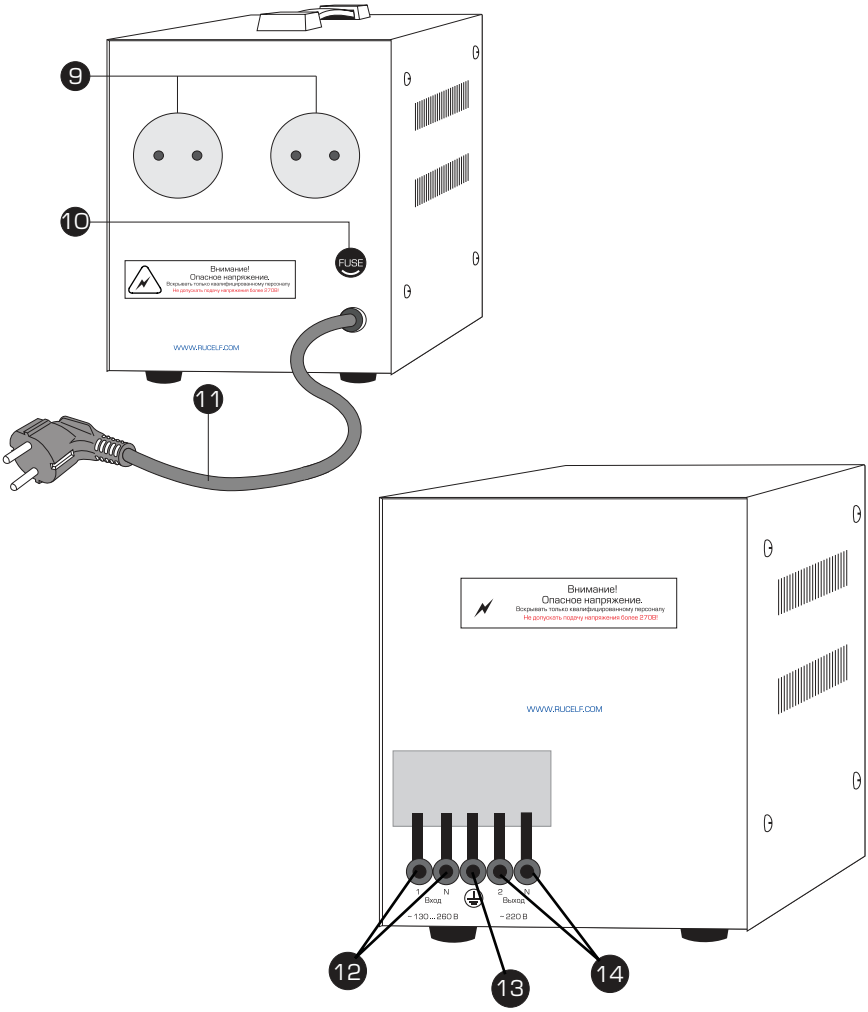


Fig. 3

9. Connection of load
10. Fuse
11. Connection of power cord
12. Connection of input voltage
13. Connection of grounding wire
14. Connection of load wires

7. Principle of operation and product design.

Stabilizers RUCELF are the relay type of the stabilizers, which provide instant control of the output voltage, with high precision of it.

Regulation is running with servo drive, which automatically traces changings of input voltage. Output voltage is measuring and comparing with standard voltage of control unit.

In case of deviation, the control processor activate the relay, adjusting the boosting voltage to the reference value of output voltage.

The value of boosting voltage either increases, or is subtracted from the corrupted line voltage.

Activation of the stabilizer protection

High voltage			Low voltage		
Input voltage, V	Output voltage, V	Disconnection delay, sec	Input voltage, V	Output voltage, V	Disconnection delay, sec
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

Single-phase stabilizer

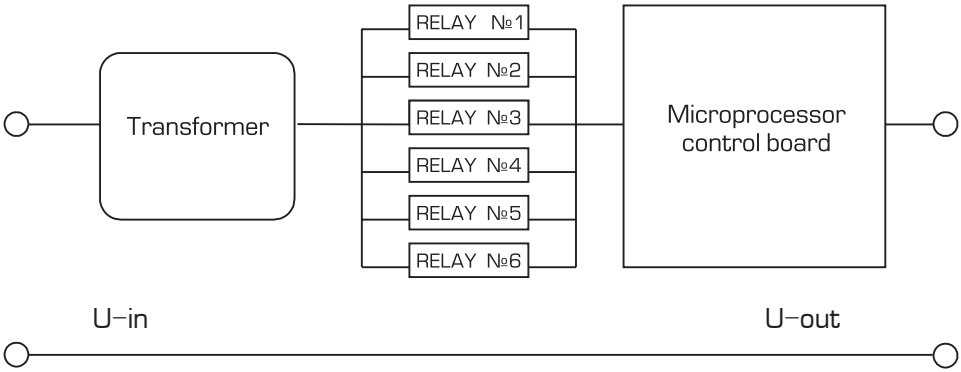


Fig. 4

8. Setting-up procedures

ATTENTION! Make the external examination to be sure there are no mechanical damages.

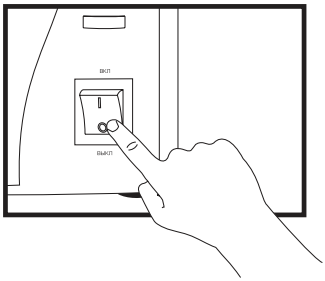
If transportation was made at subzero temperatures, please keep the device not less than 2 hours at a room temperature for the prevention of condensation.

ATTENTION! Only person, who have studied this instruction can work with the device.

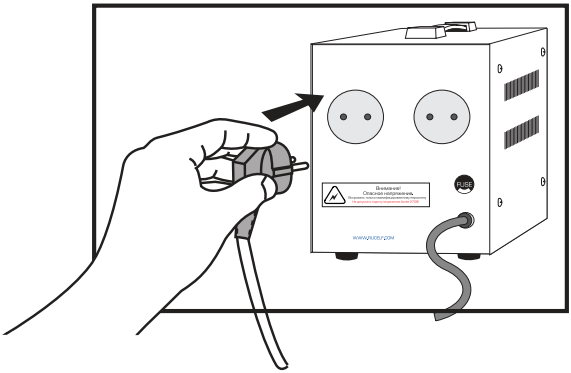
- Unpack the stabilizer and look if there are no case and automatic switch defects
- Set the stabilizer in the suitable room

ATTENTION!
The input stabilizer voltage more than 280 V can be the reason of damage. If you plan to use the stabilizer in the high voltage networks, please install the power-disconnection device during achievement of the rated voltage values.

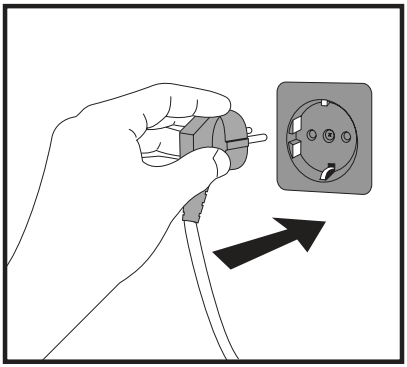
- Ground the case of stabilizer
- Before connection make sure, the automatic switch #7,8 (Fig. 2) are in the «Выкл.» position



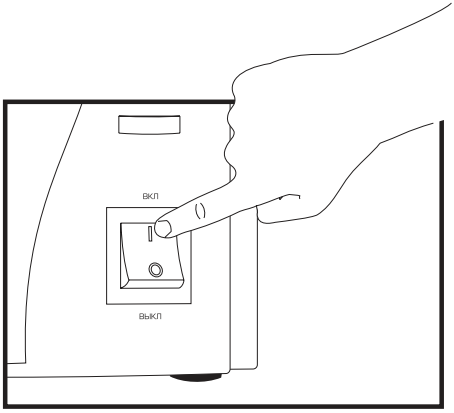
- Connect the load to the stabilizer's clamps or to the outlet #9, 14 (fig. 3).



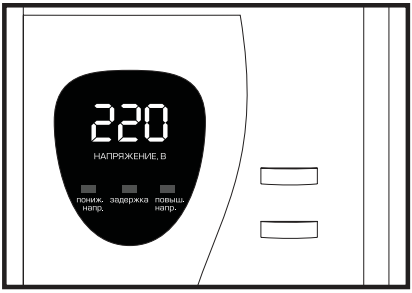
- Connect the power cord or a couple of clamps (#11, 12) in the network 220 V on the back part of stabilizer.



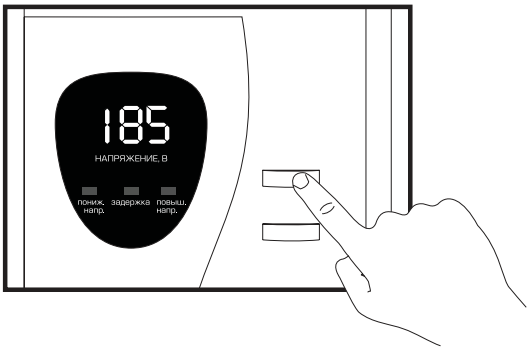
- Se the button or the automatic switch #7 (fig. 2) in the «Вкл.» position.



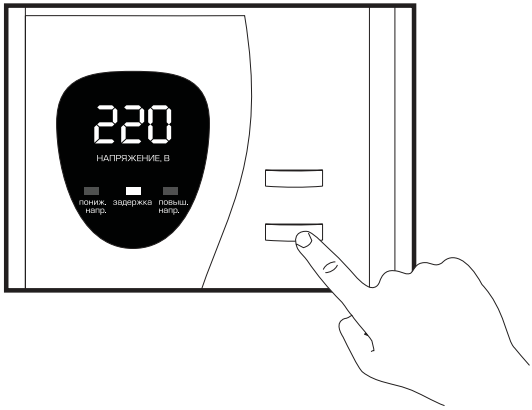
- You will see the light indication on the front panel, and in 5 sec the stabilizer will activate the output voltage.



- During pushing and holding the «Input voltage» «Входное напряжение» button #5, (fig. 2), you can see the value of input voltage on the display. During release of this button, the stabilizer will show the output voltage.



- If you want to set the starting time delay 225sec, you need to press the button «Delay» «Задержка» #6 (fig. 2). If this function is activated, the indicator «Delay» «Задержка» #3 will be activated (fig. 2).



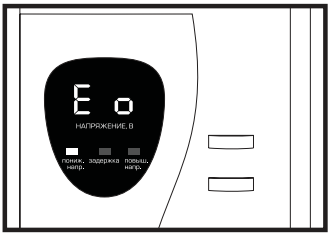
The manufacturer set the starting time delay 5sec on default.

The delay 255 sec should be used, if the devices with electrical motor are connected to the stabilizer. It needs to stable and mechanical stability of these devices after the extraordinary disconnection (for example the quick restart of refrigerators and air–conditioners can be the reason of damage)

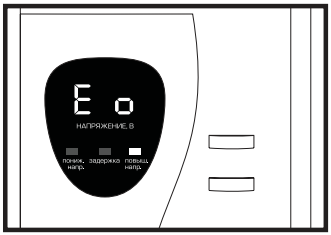
The delay 5 sec is intended for normal load (lighting devices, radio–devices, heatings etc.).

During stabilizer operating the display can show the following information:

- The input voltage out of operating range



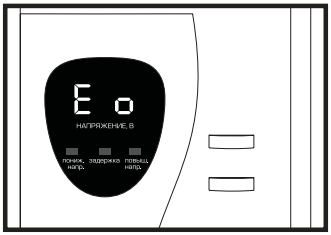
Low input voltage



High input voltage

The stabilizer will activate the load after the voltage normalization.

- The temperature sensor is activated



The load is more than allowable for this model of stabilizer. The stabilizer will activate the load voltage after the transformer temperature reduction.

9. Safety measures

ATTENTION! The stabilizer RUCELF is the device of an alternating current of 50 Hz.

The total power consumption of electrical appliances, should not exceed the calculated total load power (see item. 4).

Inside of device case there is a dangerous voltage more than 220 V, frequency 50 Hz.

Only person, who have studied this instruction can work with the device.

IT IS FORBIDDEN:

- to work with the device during appearance of a smoke or smell, as for the burning isolation, appearance of a noise or vibration, breakage or cracked case and with the damaged connectors;
- to cover the device with any materials, to place something on the device, to close vent holes or to inset foreign objects inside
- to use the device in the explosive or chemically active medium, destroying metals and isolation, in the conditions of drops or splashes, and also on the open areas;
- to leave the device unattended or without operating personnel
- to use the device without GROUNDING (grounding is on the terminal, located on the case);

10. Transport and storage regulations

Transportation should be made in the package of the manufacturer.

It is possible to transport by any kind of land (in the closed compartments), river, sea, air (in closed hermetic compartments) transport without distance and speed restriction for this kind of transport.

The devices should be stored in the manufacturer packing, with temperature −10...+45°C, relative humidity 80 %.

There is should not be a dust, acids and alkalis vapors in the stowers.

WWW.RUCELF.COM