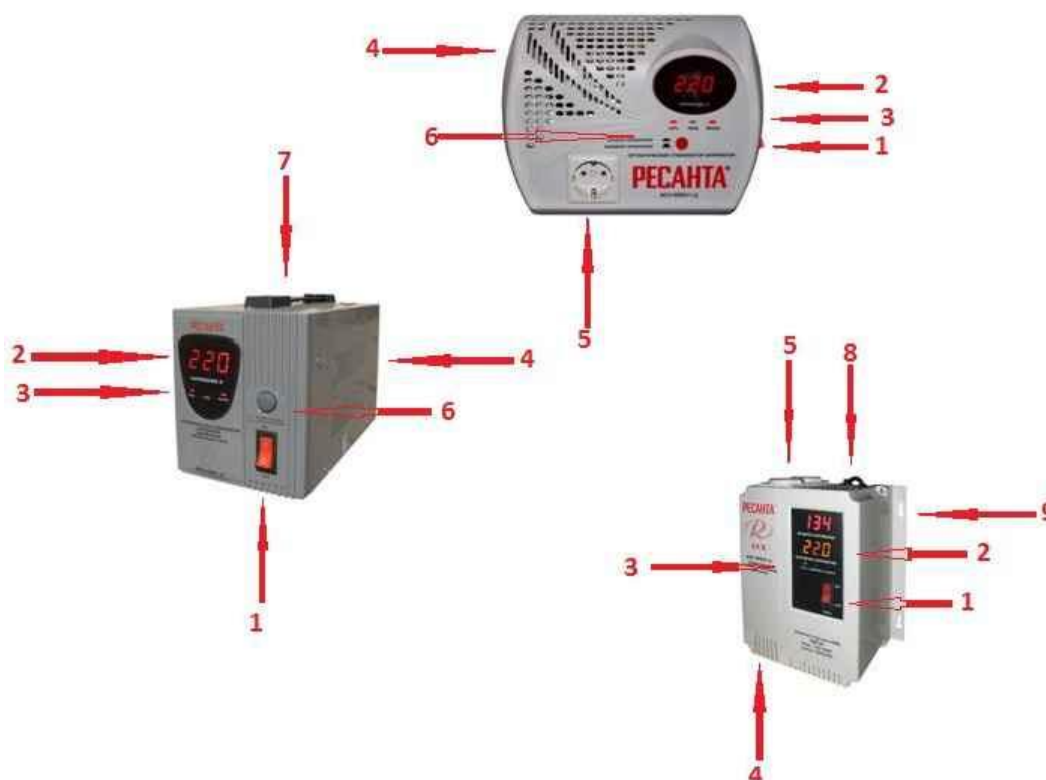


СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ



СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ – сложное электротехническое оборудование, позволяющее добавить недостающее напряжение в сети и убрать избыточное.

Диапазон работы стабилизатора от 140В до 260В (т.е. 120В регулировки)



Конструкция стабилизаторов напряжения

1. Кнопка включения. 2. Цифровой дисплей. 3. Световые Индикаторы (Сеть, входящее и выходящее напряжение). 4. Решетка охлаждения. 5. Розетка для подключения приборов. 6. Кнопка смены отображения исходящего напряжения на входящее. 7. Ручка для переноски. 8. Кабель, для подключения к сети. 9. Отверстия крепления на стену.

Дисплей (все индикаторы горят)



ОПИСАНИЕ ИНДИКАТОРОВ ДИСПЛЕЯ

1. Задержка - индикатор активен при включении стабилизатора и при срабатывании одной из защит, (низкое/высокое напряжение, перегрев, перегрузка). Дополнительно на дисплее отображается обратный отсчет времени задержки.
2. Работа - индикатор активен постоянно при включенном устройстве.
3. Защита - индикатор активен при срабатывании одной из защит.
4. Индикатор нагрузки - изменяется пропорционально току нагрузки.
5. Гиря - часть индикатора нагрузки - индикатор активен постоянно при включенном устройстве.
6. РЕСАНТА – индикатор появляется при включении (буква за буквой), и активен постоянно при включенном устройстве.
7. Перегрев - индикатор активен при срабатывании защиты от перегрева.
8. Перегрузка - индикатор активен при срабатывании защиты от перегрузки.
9. Пониженное напряжение - индикатор активен при выходном напряжении <202В.
10. Строка состояния - представляет собой 8 точек. При включении каждая точка соответствует 1 секунде задержки при включении.
11. Повышенное напряжение - индикатор активен при выходном напряжении >245В.
12. Входное напряжение - отображает входное напряжение.
13. Выходное напряжение - отображает выходное напряжение.

Индикаторы ошибок работы стабилизатора.

В процессе работы на дисплее стабилизатора может появиться следующая информация:

Буква «Н»

Появление буквы «Н» (High) на табло означает, что напряжение в сети поднялось выше рабочего диапазона и сработала защита от перенапряжения, стабилизатор выключил выходное напряжение, чтобы избежать поломки нагрузки. При возврате входного напряжения в рабочий диапазон на дисплее вновь появится цифра выходного напряжения, и стабилизатор автоматически перейдет в рабочий режим.

Буква«L»

Появление буквы «L» (Low) на табло означает, что напряжение в сети опустилось ниже рабочего диапазона, и сработала защита от пониженного напряжения, стабилизатор выключил выходное напряжение, чтобы избежать поломки нагрузки. При возврате входного напряжения в рабочий диапазон на дисплее вновь появится выходное напряжение, и стабилизатор автоматически перейдет в рабочий режим.

Буквы«С-Н»

Появление букв «С-Н» (Current-Heat или Current-High) на табло означает, что суммарная мощность подключенных к стабилизатору приборов превысила номинальную мощность стабилизатора и сработала тепловая защита. Необходимо снизить нагрузку. Далее стабилизатор сам автоматически перейдет в рабочий режим.

Типы стабилизаторов напряжения и их основные отличия

Компания РЕСАНТА производит 2 типа стабилизаторов напряжения:

Электромеханические (ЭМ)	Релейные с цифровым дисплеем (Ц)
 <p>Автотрансформатор Обмотка Сервопривод Графитовый стержень</p>	 <p>реле катушка клемная колодка</p>
<p>Погрешность $U_{\text{вых}}=220\pm 2\%$ ($\pm 4,4\text{В}$) Время регулировки 10 В/сек</p>	<p>Погрешность $U_{\text{вых}}=220\pm 8\%$ ($\pm 17,6\text{В}$) Время регулировки 5-7 мс, т.е. < 1 сек</p>
<p>Витки катушки в данном стабилизаторе аккуратно уложены друг к другу, сверху зашлифованы и залиты техническим лаком для уменьшения износа щётки.</p> <p>Принцип действия: Внутри катушки данного стабилизатора установлен электродвигатель, который перемещает щётку с графитовым наконечником по виткам катушки. За счёт того, что щётка считывает информацию с каждого витка (1 виток ориентировочно равен 1 вольту) достигается высокая точность выходного напряжения в данном стабилизаторе. (<u>Погрешность составляет всего 2%, т.е. 4,4В</u>).</p> <p>Двигатель имеет чётко заданную скорость, за счёт этого <u>время регулировки</u> в данном стабилизаторе составляет <u>10 В/сек</u>.</p>	<p>Катушка в данном стабилизаторе разделена отводами на 4 части, каждый отвод подсоединён к своему реле (разница между реле до 30В).</p> <p>Принцип действия: Регулировка происходит как бы перепрыгиванием с отвода на отвод, пропуская часть витков (осуществляется ступенчатая регулировка), за счёт этого погрешность выходного напряжения в данном стабилизаторе возрастает до 8%, т.е. 17,6В.</p> <p>Т.к. регулировка в данном стабилизаторе осуществляется путём переключения реле (реле имеет принцип выключателя), за счёт этого <u>время регулировки</u> в данном стабилизаторе минимально и составляет 20-35 мсек, т.е. <u>менее 1 секунды!!!</u></p>

Покупатель до сих пор думает, что в его розетке 220В. Очень часто их пугает то, что цифровой (Ц) стабилизатор «на выходе» даёт погрешность 8%, т.е. от 202,4В до 237,6В. Необходимо помнить, что согласно стандартам электропитания (ГОСТ РФ 13109-95) значение напряжения в сети устанавливается **220±5% (предельно ±10%)**. Т.е. в диапазоне **от 198В до 242В** техника чувствует себя отлично и полностью выдаёт свои эксплуатационные характеристики. Соответственно и 2% погрешности у ЭМ и 8% погрешности у Ц входят в параметры ГОСТа.

И так давайте выделим основные отличия типов стабилизаторов.

Электромеханический стабилизатор обеспечивает нам самую точную регулировку напряжения, за счет считывания напряжения с каждого витка катушки.

Стабилизатор релейного типа за счет своего принципа работы позволяет нам моментально реагировать даже на самые значительные и частые изменения напряжения в сети и предотвратить выход оборудования из строя.

Типы защиты стабилизаторов напряжения Ресанта:

1. Защита от выхода напряжения за пределы рабочего диапазона стабилизатора (рабочий диапазон стабилизатора от 140 до 260 Вольт и от 90 до 260 для стабилизаторов серии СПН).

2. Термозащита (тепловая защита) позволяет выключиться стабилизатору при превышении его мощности нагрузки над мощностью самого устройства.

Линейка стабилизаторов Ресанта:

Однофазные стабилизаторы электронного типа с цифровым дисплеем.

АСН (номинальная мощность при входящем напряжении 190В) 1 (количество фаз) Ц (цифровой или релейный)



Однофазные цифровые настенные стабилизаторы серии LUX.

АСН (номинальная мощность при входящем напряжении 190В) Н (настенный) 1 (количество фаз) Ц (цифровой или релейный)

Особенность данного стабилизатора в возможности крепления его на стену.



Бытовые однофазные цифровые стабилизаторы

С (сетевой фильтр) номинальная мощность при входящем напряжении 190В

Особенность данного стабилизатора в том что он имеет 2 розетки, подключенные напрямую к сети. А так же возможность увеличения задержки включения стабилизатора при коротко-временном отключении электроэнергии. Что позволяет защитить высокочувствительную технику.



Однофазные цифровые стабилизаторы пониженного напряжения

СПН (номинальная мощность при входящем напряжении 190 В)

Особенность данного стабилизатора в том что диапазон его работы от 90 до 260 В



Однофазные стабилизаторы электромеханического типа

АСН (номинальная мощность при входящем напряжении 190В) 1 (количество фаз) ЭМ (электромеханический)



Трехфазные стабилизаторы электромеханического типа

АСН (номинальная мощность при входящем напряжении 190В)/ (количество фаз)

Трехфазные стабилизаторы электронного типа

АСН (номинальная мощность при входящем напряжении 190В)/(количество фаз)

Ц (цифровой)



Подбор стабилизатора напряжения. Принцип подбора стабилизатора напряжения

Главная задача данного раздела описать общие принципы подбора стабилизатора напряжения для его правильной работы и предотвращения его выхода из строя в период эксплуатации.

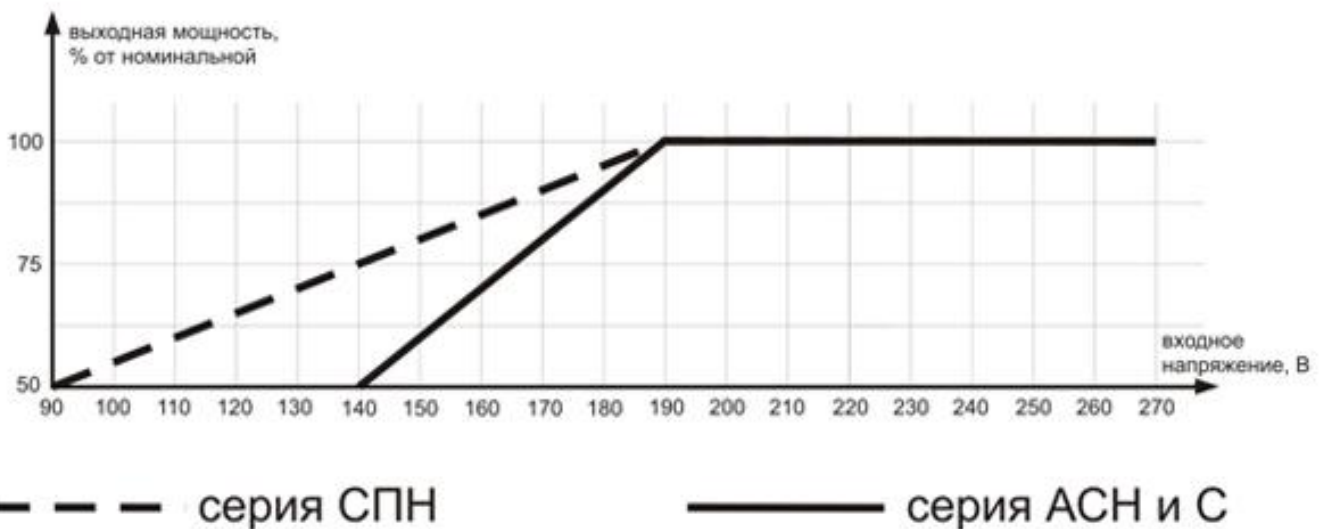
При подборе стабилизатора напряжения мы обращаем внимание на 3 основных параметра: нагрузка на стабилизатор напряжения, входящее напряжение, запас для неучтенных потребителей и приборы, которые будут подключены в будущем.

1. Как правильно посчитать нагрузку на стабилизатор? Какие факторы влияют на расчет нагрузки?

Существуют три основных типа нагрузки:

- 1) Активная нагрузка. Это все электроприборы, мощность которых не изменяется в период их работы (Например: Эл.чайник, эл.плита, утюг, фен, обогреватели, лампочки и т.д.)
- 2) Реактивная нагрузка. Оборудование, оснащённое электро двигателями. Например, насосы, электроинструмент. При расчете их потребляемой мощности мы умножаем их паспортную мощность на реактивную нагрузку (смотри таблицу по пусковым токам)
- 3) Смешанная нагрузка. Сочетает в себе как активную так и реактивную нагрузку (например, стиральная машина)

2. Зависимость мощности стабилизатора от входящего напряжения.



Необходимо понимать, что любой стабилизатор теряет свою мощность при падении входящего напряжения, что приводит к корректировке мощности подбираемого стабилизатора.

3. Запас в размере 20%

- *На неучтенные приборы.* Необходимо понимать, что когда считают мощность потребителей, подключаемых к стабилизатору, обычно считают только те потребители, которые используются наиболее часто. Однако есть потребители, которыми мы пользуемся редко, но всё же пользуемся, например фен (мощность до 2,4кВт), пылесос (мощность до 3,5кВт), обогреватели зимой (мощность до 3кВт) и т.п. Поэтому, чтобы покупатель мог воспользоваться этими приборами, необходим запас мощности.)

- *На перспективу.* Все мы делаем ремонты, покупаем дополнительную технику и т.д. в результате чего мощность потребителей увеличивается, для того чтобы стабилизатор корректно работал, желательно позаботиться о запасе мощности стабилизатора заранее.

Байпас

Многие часто задаются вопросом, зачем на ЭМ стабилизаторах с 2кВт, а на Ц стабилизаторах с 3кВт установлены 2 автомата. Ответ прост, один автомат это «Сеть», а второй «Байпас». Одновременно их включить не возможно!!! *Байпасом оснащены только те модели, которые имеют подключение через клеммные колодки.*

Байпас – это обход стабилизатора, т.е. когда включён байпас у клиента на входе и на выходе из стабилизатора одинаковое напряжение (120В «входит» в стабилизатор, столько же, т.е. 120В, и «выходит» после него).

Байпас можно использовать в нескольких случаях:

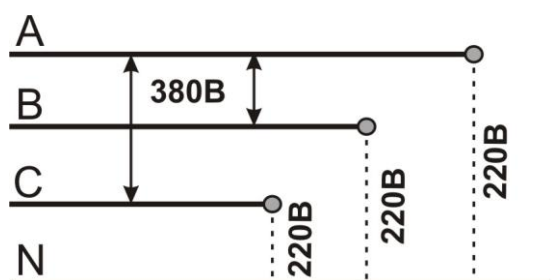
- *необходимо кратковременно воспользоваться мощной техникой*, которую не учитывали при покупке стабилизатора (зачастую во время ремонтов люди пользуются болгарками, перфораторами и т.д.);

- *уменьшение износа стабилизатора*. Зачастую в ночное время сеть стабилизируется до уровня ГОСТа, поэтому нет смысла использовать в это время стабилизатор. Для того, чтобы продлить срок службы графитовых щёток и реле, т.е. уменьшить износ стабилизатора можно на ночь включать байпас. За счет этого можно будет также сэкономить деньги (необходимо помнить, что стабилизатор это электроприбор, он потребляет «на себя» до 50Вт).

- *если необходимо воспользоваться освещением*, когда $U_{вх}$ выходит за рамки рабочего диапазона стабилизатора и срабатывает защита от повышенного и пониженного напряжения (Предварительно, не забудьте выключить потребители из розеток! ☺).

Подробнее о трехфазных стабилизаторах

Трёхфазная сеть состоит из трёх фазных проводов (А, В, С) и одного нулевого (N).



Если покупатель интересуется трёхфазным стабилизатором, ему необходимо задать 2 вопроса:

1) Будет ли у него трёхфазный потребитель (в большей степени играет роль наличие асинхронного двигателя)?

а) если ДА, то подбираем ему трёхфазный стабилизатор;

б) если НЕТ, то необходимо помнить что трёхфазную сеть можно развести на 3 однофазных, соответственно в данном случае гораздо лучше подобрать 3 однофазных стабилизатора (т.е. по стабилизатору на каждую фазу).

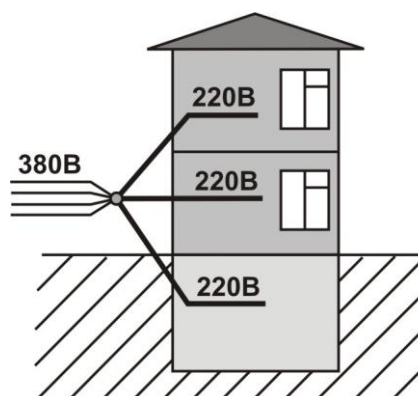
Данный вариант имеет сплошные ПРЕИМУЩЕСТВА:

- можно подобрать стабилизаторы *индивидуальной мощности* на каждую фазу (а не зависеть от максимальной фазы как в трёхфазном стабилизаторе);

- можно подобрать *индивидуальный тип* каждого из 3-х однофазных стабилизаторов в зависимости от ситуации клиента;

- по стоимости клиенту это будет *дешевле* – 3 однофазных стабилизатора (за исключением так называемых мощных, от 15кВт) в любом сочетании всегда дешевле, чем 1 трёхфазный такой же общей мощности;

- *сервис и транспортировка*. Трёхфазные стабилизаторы **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО** перевозить «лёжа» иначе можно повредить «внутренности». Габариты и вес у них довольно большие (например, трёхфазный стабилизатор на 60кВт больше газовой плиты и вес 196 кг), соответственно погрузка и транспортировка их сложнее, чем однофазных, ну и подключать трёхфазную сеть не каждый осмелится, соответственно понадобится помощь электрика.



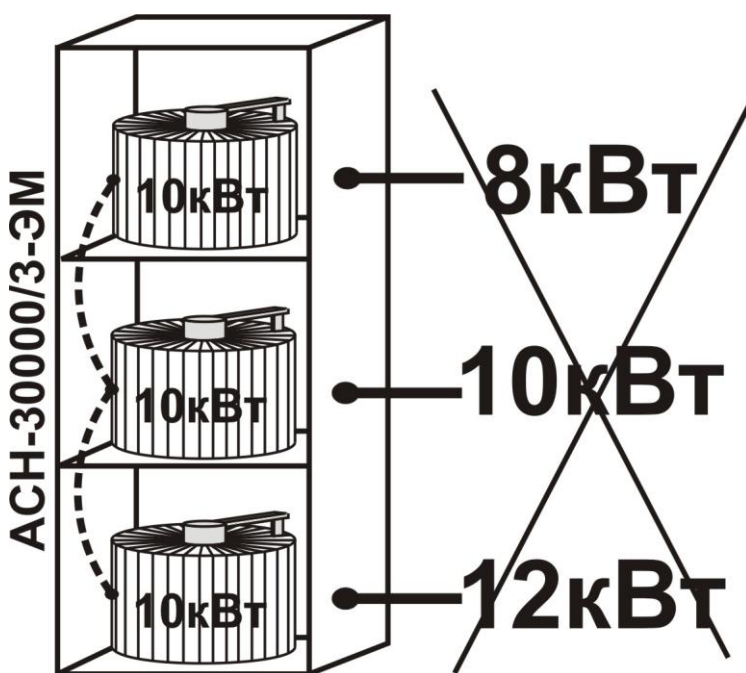
т.е.

Соответственно, если понадобится обратиться в сервис (например, для замены сточившейся графитовой щётки в ЭМ) с однофазными стабилизаторами таких сложностей не возникнет, габариты и вес у них достаточно малы.



Если всё же клиент настаивает (даже когда у него нет трёхфазного потребителя) на покупке трёхфазного стабилизатора, то необходимо покупателю задать второй вопрос.

2) Как вы получили мощность трёхфазного стабилизатора?



Необходимо помнить, что трёхфазный стабилизатор состоит из трёх однофазных стабилизаторов одинаковой мощности (т.е. если у вас трёхфазный стабилизатор на 30кВт, то внутри у вас три катушки по 10 кВт), соединённых общей цепью.

Для того, чтобы получить мощность трёхфазного стабилизатора, необходимо мощность максимально нагруженной фазы умножить на три.

$$\text{Мощность трёхф.стаб.} = F_{\text{max}} \times 3$$

Зачастую покупатели этого не знают и просто складывают мощности по фазам. Это не правильно!!! Как, например, на рисунке, покупатель хочет на одну фазу подключить 8кВт

нагрузки, на вторую 10кВт, а на третью 12кВт. Приходит в магазин и говорит, что ему нужен трехфазный стабилизатор на 30кВт (ASH-30000/3-ЭМ) т.к. 8+10+12 = 30кВт. В итоге он ему не подойдет, т.к. средняя катушка будет нагружена впритык, что не очень хорошо для работы стабилизатора. А нижняя будет просто-напросто перегружена, сработает тепловая защита (см. пункт «Защита»), а так как катушки соединены между собой общей цепью, то стабилизатор отключится. В данном случае ему надо было $12\text{кВт} (F_{\text{max}}) \times 3 = 36\text{кВт}$. Такого стабилизатора нет, ближайший стабилизатор из каталога 60кВт.

Вывод: если у покупателя будет трёхфазный потребитель (в большей степени играет роль наличие асинхронного двигателя), то подбираем трёхфазный стабилизатор (исходя из мощности потребителя), если трёхфазного потребителя не будет, то удобнее и выгоднее покупателю будет установить три однофазных стабилизатора.

Так же наша компания производит стабилизатор HÜTER

Электронный стабилизатор напряжения HÜTER 400GS предназначен для обеспечения качественной работы бытовых устройств в условиях нестабильного напряжения сети. Модель выполнена в узком настенном исполнении.



Конструкция стабилизатора:

1. Металлический корпус; 2. Информационное табло; 3. Кнопка управления дисплеем; 4. Кнопка включения; 5. Розетки (2 шт.); 6. Место для крепления; 7. Упаковка.

Мобильный стабилизатор напряжения HÜTER 400GS предназначен для обеспечения качественным электропитанием важных потребителей в индивидуальном порядке. Аппарат рассчитан на мощность подключаемого потребителя до 0.350 кВт (400 ВА) и способен переносить кратковременные незначительные скачки нагрузки. Прибор обеспечивает нивелирование напряжения до значения $220 \text{ В} \pm 8 \%$ при его отклонениях на входе устройства от 110 до 260 В. Аппарат особенно полезен в сетях с частыми значительными падениями напряжения. Устройство рекомендовано к использованию с потребителями, которые имеют непрерывный или очень продолжительный режим функционирования: отопительные котлы, сигнализация, системы жизнеобеспечения (вентиляция, кондиционеры, терморегуляторы) и так далее. Устройство имеет очень компактные размеры, что позволяет располагать аппарат непосредственно возле питаемого объекта.

Описание устройства стабилизатора Huter:

Система безопасности:

1. HUTER 400GS оснащен защитой от токов короткого замыкания в виде сменного предохранителя. (при превышении допустимой мощности, а также в случае подачи на вход прибора слишком низкого или слишком высокого напряжения, аппарат отключает питание потребителей).
2. Защита от перегрева (срабатывает и отключает питание при нагреве обмотки свыше 100 градусов).
3. Корпус устройства HUTER 400GS выполнен из металла и пластика (более выносливый к механическим воздействиям).
4. Устройство не требует принудительной вентиляции в виду своей малой мощности. Вентилирование электронной платы устройства осуществляется естественным путем, через специальные отверстия. Прибор допускается применять при температуре от 0 до +45 °С при относительной влажности до 80 %.

Особенностью данного стабилизатора является то что при любом напряжении его мощность составляет не менее 350 Вт.

Приложение 1 Ориентировочная мощность некоторых потребителей

Устройство	Паспортная мощность, Вт	Устройство	Паспортная мощность, Вт
Лампа дневного освещения	23	Шлифовальная машинка 100 мм	750
Насос системы отопления	100	Малая газонокосилка	1000
Лампа накаливания	100	Циркулярная пила 125 мм	1000
Видеомагнитофон	100	Малый фрезерный станок	1000
Шлифовальная машинка	175	Ленточно-шлифовальный станок	1020
Музыкальный центр	200	Кофеварка	1200
Электрогрелка	200	Утюг с отпаривателем	1250
DVD-проигрыватель	300	Бетономешалка	1320
Цветной телевизор	250	Цепная пила	1500
Холодильник	350	Микроволновая печь	1500
Принтер	350	Обогреватель	1500
Лобзик	400	Тепловентилятор	1500
Наждак	400	Пылесос	1600
Персональный компьютер	400	Копировальная машина	1600
Дрель 13мм	450	Фен	1800
Шлифовальный станок	450	Циклевальная машина	2000
Кусторез	500	Компрессор	2200
Прожектор	500	Стиральная машина	2500
Шлифовальная машинка 100 мм	550	Шлифовальная машинка 300 мм	2500
Опрыскиватель	600	Электрочайник	2500
Факс	600	Калорифер	3000
Дрель с перфоратором 13 мм	600	Отбойный молоток	3000
Морозильная камера	700	Мойка высокого давления	3500
Перфоратор	700	Сварочный трансформатор 130 А	3500
Рубанок	700		

Пусковой ток

Пусковым током называется ток, потребляемый из сети электродвигателем (а в реальности и другими потребителями) при его запуске. Пусковой ток может в несколько раз превосходить номинальный ток, поэтому при выборе электростанции и/или режима электропитания необходимо учитывать не только номинальную мощность электроприборов, но и их пусковые токи.

Кратность (превышение) пусковых токов бытовых потребителей:

- Холодильник - превышение до 3,3
- Пылесос - превышение до 1,5
- Кипятильник, котел (Бойлер) - превышение до 3,4
- Кондиционер - превышение до 3,5
- Стиральная машина - превышение до 3,5
- Обогреватель радиаторного типа - превышение до 1,5
- Лампа накаливания для освещения - превышения практически нет
- Электроплита - превышения практически нет
- Электрическая печь - превышения практически нет
- Циркуляционные, погружные, канализационные и другие насосы - превышение до 8,0
- Циркулярная пила - превышение до 1,5
- Дрель электрическая - превышение до 1,5
- Шлифовальная машинка или станок - превышение до 1,5
- Перфоратор - превышение до 1,5
- Станок или машинка для финишного шлифования - превышение до 1,5
- Ленточно-шлифовальная машина - превышение до 1,5
- Рубанок электрический - превышение до 1,5
- Бетономешалка - превышение до 3,5
- Инвертор - превышение до 2,0
- Шпалерные ножницы - превышение до 1,5
- Кромкообрезной станок - превышение до 1,5
- Фризер - превышение до 3,5
- Неоновая подсветка - превышение до 2,0
- Микроволновая печь - превышение до 2,0
- Hi-Fi TV - бытовая техника - превышения практически нет
- Электромясорубка - превышение до 7,0