

ПАСПОРТ
инструкция по работе и техническое описание

стабилизатор напряжения переменного тока
повышенного быстродействия и точности
СН Энергия LCD

ПРОДЛИТЕ СРОК СЛУЖБЫ СВОЕГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ!



г. Москва

Содержание

Меры безопасности.	4
Назначение.	4
Особенности стабилизаторов СН ЭНЕРГИЯ серии SQ.	5
Технические характеристики.	5
Устройство и принцип работы.	5
Подготовка стабилизатора к работе и порядок работы.	7
Светодиодная индикация:	8
Основная индикация ЖКИ.	8
Индикация ЖКИ и Звуки по Ошибкам.	9
Типы нагрузок.	10
Гарантийные обязательства	11
Правила транспортировки и хранения.	12

Меры безопасности

К работе со стабилизатором допускаются лица, изучившие настоящий технический паспорт.

Работы по стационарной установке прибора (подключение к распаячной коробке или силовому щиту) должен проводить сертифицированный специалист, обладающий соответствующей квалификацией.

Запрещается:

- разбирать стабилизатор
- перегружать стабилизатор
- закрывать вентиляционные отверстия на корпусе стабилизатора
- работать в сильно запыленных помещениях (особенно в случае цементной пыли)
- установка стабилизатора на теплоизолирующую поверхность (палас, ковёр и т. п.), а так же, запрещается устанавливать на аппарат какие-либо ёмкости с жидкостью
- прибор не должен подвергаться воздействию капель и брызг
- при подключении к сети с заземленной нейтралью использовать один и тот же провод одновременно для заземления и в качестве нулевого провода питания стабилизатора
- хранить и эксплуатировать стабилизатор в помещениях с химически активной или взрывоопасной средой
- закорачивать перегоревшие предохранители проводом или заменять их на несоответствующие, т.к. в этом случае, при повторном замыкании СН "ЭНЕРГИЯ" может перестать функционировать
- подключать к СН "ЭНЕРГИЯ" неисправное электрооборудование, особенно насосы и холодильники.

Если СН "ЭНЕРГИЯ" находился в условиях с низкой температурой воздуха и его принесли в тёплое помещение - включение следует производить не ранее чем через два часа (время необходимое для испарения образующегося конденсата).

Не рекомендуется, так же, подключать нагрузки с суммарной мощностью заведомо превышающей мощность прибора.

ВНИМАНИЕ!

Если производится подключение к электрощитку - правильное подключение нуля и фазы обязательно, особенно в случае подключения 3-х стабилизаторов по схеме "звезда" (для трехфазного подключения).

Назначение

Однофазный стабилизатор напряжения переменного тока СН "ЭНЕРГИЯ" серии SQ, предназначен для обеспечения электропитанием различных потребителей электроэнергии в условиях больших по значению и длительности отклонений напряжения в сетях 220В. Для трёхфазных сетей возможно применение трёх стабилизаторов, соединённых по схеме "звезда".

Особенности стабилизаторов СН "ЭНЕРГИЯ" серии SQ

- Расширенный диапазон входных напряжений при сохранении напряжения на выходе в соответствии с требованиями ГОСТ.
- Повышенное быстродействие и точность.
- Выдерживают перегрузку в течение 5 секунд.
- Двойная защита по току (электронная быстродействующая и плавкий предохранитель)
- Фильтрация помех (варисторный и конденсаторный ограничитель импульсных перенапряжений).
- Грозозащита (при наличии линии качественного заземления) - устраняет наводочные высоковольтные импульсы, возникающие в проводах при ударе молнии.
- Стабилизатор при запуске подключает потребителей только после самопроверки и контроля питающей сети.
- Схема управления реализована на микроконтроллере, обеспечивает "мягкую" коммутацию, высокую степень защиты от различных аварий в сети и нагрузке, повышенную надежность изделия в целом.
- Не требуют обслуживания.

Большая часть применяемого в России офисного оборудования - это оборудование импортное. Оно не всегда рассчитано на наши стандарты.

Например, часто встречается оборудование, предназначенное для работы при номинальном напряжении 230В и рассчитанное на допускаемые отклонения напряжения 10%. Такое оборудование имеет право не работать при вполне стандартных в нашей стране условиях. Для подобных случаев, в СН "ЭНЕРГИЯ" предусмотрено переключение, позволяющее выбрать какое стабилизированное напряжение будет на выходе - 220 или 230В.

Принцип работы и технические характеристики

Исполнение стабилизатора определяет его установку и эксплуатацию на горизонтальной, ровной поверхности (пол, стол, стеллаж). Допускается настенное крепление прибора.

Стабилизатор переменного напряжения СН "Энергия" относится к классу стабилизаторов со ступенчатым регулированием напряжения. **Принцип стабилизации основан на автоматической коммутации (переключении) секций (обмоток) трансформатора с помощью силовых ключей (симисторов).**

Стабилизатор состоит из следующих основных частей:

- корпус
- автотрансформатор
- предохранитель
- электронный блок, анализирующий входное, выходное напряжение и ток

Стабилизация выходного напряжения производится следующим образом - при включении стабилизатора электронный блок анализирует напряжения на входе и выходе и, исходя из полученных данных, управляет работой переключающих эле-

ментов, коммутирующих обмотки автотрансформатора, который увеличивает или уменьшает выходное напряжение.

На лицевой панели стабилизатора расположены:

- кнопка включения "ПУСК";
- кнопка "РЕЖИМ" - переключение стабилизации выходного напряжения "220 или 230В".

Для этих кнопок, а также разъема под кнопками, зарезервирована функция программирования новых версий ПО (программного обеспечения) подробнее см. описание к ПО (находится в разработке).

- **выходные розетки** стабилизированного напряжения 220/230В, для подклю-

Диапазон входных напряжений (В), при точности 220 ±5%	140 - 250
Диапазон входных напряжений (В), при точности 220 ±10%	130 - 260
Диапазон входных напряжений (В), при точности 230 ±5%	150 - 260
Диапазон входных напряжений (В), при точности 230 ±10%	140 - 270
Диапазон входных напряжений (В) отключения выхода	120 - 275
Частота питающей сети, Гц	50 / 60
Количество фаз	Однофазный
Электронная защита от:	перегрузки, короткого замыкания, выплесков напряжения.
Температурный диапазон	- 5 ... + 40 °С
Время срабатывания при отклонении входного напряжения на 10%, не более, мс	40
Время срабатывания на ток КЗ, не более, мс	40
КПД, не менее, %	95
Коэффициент мощности, не менее	0,95

чения различных потребителей электроэнергии. Для моделей мощностью 4,5кВт и более, к розеткам допускается подключение нагрузок не более 3кВт. Более мощные нагрузки необходимо подключать на разводочную колодку, расположенной на задней панели прибора.

- **светодиодные индикаторы "СЕТЬ"** - синий, и режима работы (ВКЛ) - трёх-

Модель	Максимальная мощность нагрузки, Вт	Вес, кг.	Размер
SQ-900W	900	8	13 x 25 x 29
SQ-1500W	1500	10	13 x 25 x 29
SQ-2000W	2000	11	13 x 25 x 29
SQ-3000W	3000	15	13 x 25 x 29
SQ-4500W	4500	19	17 x 26 x 41
SQ-6000W	6000	21	17 x 26 x 41
SQ-8800W	8800	23	17 x 26 x 41
SQ-12000W	12000	25	17 x 26 x 41

цветный.

На задней панели стабилизатора расположены:

- предохранители;
- разъём для подключения шнура соединяющего стабилизатор с сетью 220В, в модификациях 4,5кВт и более - разводочная коробка.

Подготовка стабилизатора к работе и порядок работы

1) если прибор находился в условиях с низкой температурой воздуха и его принесли в тёплое помещение - включение следует производить не ранее чем через два часа (время необходимое для испарения образующегося конденсата).

2) для полной защиты необходимо подключать стабилизатор к сетевой розетке имеющей контакт защитного заземления (в этом случае корпус прибора будет заземлён). Для приборов от 4,5кВт на разводочной колодке контакт "ЗЕМЛЯ" соединяется с контактом "земля" электрощитка (с нулем объединять запрещается).

3) желательно подключить стабилизатор к сети 220В, соблюдая правило подключения: фазный провод - к фазному, нейтральный - к нейтральному (особенно это необходимо для оборудования типа котлов, которые не работают без соединения с нейтралью).

Если на корпусе нет надписей "фаза", "ноль" и "земля", найти "нейтральный" (не разрывающийся, сквозной) провод в стабилизаторе можно тестером, "прозвонив" контакты между его входным штепселем и выходной розеткой (стабилизатор к сети, при этом, не подключать). Фазовый контакт звониться не будет, и именно этот контакт и должен быть подключён к "фазе" сети.

4) подключить нагрузку к выходной розетке

5) нажать на кнопку включения

6) установить режим стабилизации 220/230 кнопкой "РЕЖИМ" (230В бывает необходимо для некоторых зарубежных приборов).

После нажатия на кнопку "ПУСК" синий светодиод быстро мигает, через пару секунд включится внутреннее реле (в этот момент на холостом ходу, т.е. без нагрузки,



на выходе через внутренние емкости возможно появление напряжения порядка 100В) еще через пару секунд появится стабилизированное напряжение на выходе прибора. Стабилизатор включен и готов к работе.

Стабилизатор запоминает тот режим, в котором он находится. Если отключили электроэнергию, а потом дали - стабилизатор автоматически запустится и установит напряжение стабилизации, которое ранее было установлено пользователем.

Светодиодная индикация:

Стабилизатор подключён к сети, но не включён:

Синий светодиод "СЕТЬ" мигает, трёхцветный светодиод "ВКЛ" не горит.

Стабилизатор включён:

1. Синий светодиод "СЕТЬ" горит не мигая.

В случае сбоя - стабилизатор перестанет пропускать напряжение на свой выход и этот светодиод будет быстро мигать (интервал 0,5 с).

2. Трёхцветный светодиод "ВКЛ":

зелёным - входное сетевое напряжение 220 В в норме и стабилизатор пропускает его на свой выход без изменений;

зелёный/жёлтый (мигают поочередно) - входное напряжение ниже нормы и происходит его стабилизация с точностью 5%;

жёлтый - входное напряжение ниже нормы и происходит его стабилизация с точностью 10%;

жёлтый мигает - входное напряжение ниже предельно допустимой нормы, через 5 секунд происходит автоматическое отключение стабилизатора;

зелёный/красный (мигают поочередно) - входное напряжение выше нормы и происходит его стабилизация с точностью 5%;

красный - входное напряжение выше нормы и происходит его стабилизация с точностью 10%;

красный мигает - входное напряжение превысило предельно допустимую норму, произошло мгновенное автоматическое отключение стабилизатора;

красный мигает быстро (0,5 с) - другая ошибка (просадка напряжения на выходе стабилизатора ниже допустимой; сетевое напряжение некорректно проходит через

"ноль" - сильная помеха по сети, перегрузка и т.д.).

Основная индикация ЖКИ

"**U_{вых}=225 I=10,1A**" или "**U_{вых}=234 I=12,3A**"

"**U_{вх} =180 СТАБ220**" "**U_{вх} =170 СТАБ230**"

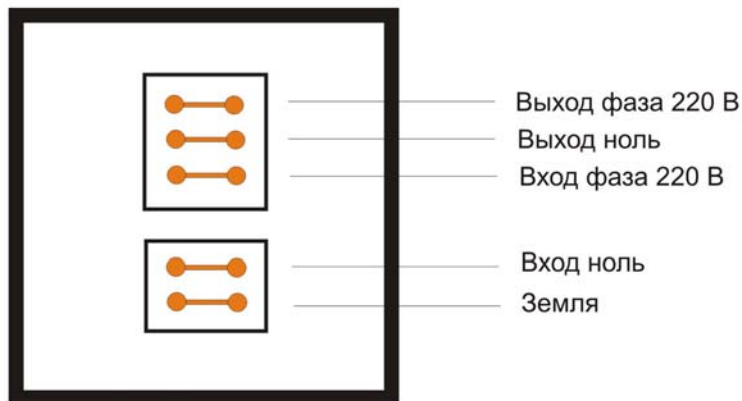
попеременно

"**U_{вых}=225 P=2,3kW**" или "**U_{вых}=234 P=2,9kW**"

"**U_{вх} =180 СТАБ220**" "**U_{вх} =170 СТАБ230**"

В ЖКИ панели отображаются выходное $U_{\text{вых}}$ и входное $U_{\text{вх}}$ напряжение в вольтах, попеременно выходная мощность - P в киловаттах и выходной ток - I в амперах, напряжение стабилизации по выходу - в поле "СТАБ".

Распаячная коробка 220 В (расположена на задней панели приборов, начиная с мощности 4,5 кВт)



Рекомендуемые сечения медных проводов:

Мощность 4,5 кВт - 2,5 мм кв

Мощность 6 кВт - 2,5 мм кв

Мощность 8,8 кВт - 4 мм кв

Мощность 12 кВт - 6 мм кв

Индикация ЖКИ и Звуки по Ошибкам

При возникновении ошибок, перегрузок и т.д. основной экран с параметрами попеременно сменяется отображением соответствующей ошибки.

После исчезновения ошибки (например, при старте насоса возникла перегрузка но, после выхода на обороты перегрузка исчезла), ошибка перестанет отображаться через 30сек.

При отображении ошибок в верхней строчке надпись:

"Ошибка: "

В нижней текущая ошибка:

"Перегрузка ", 1 постоянный звук.

Постоянное звучание означает перегрузку стабилизатора. Ток нагрузки превышает номинальный ток стабилизатора. Стабилизатор будет работать на повышенном токе около 8 сек (что может быть необходимо для запуска насосов, имеющих большие пусковые токи). Если перегрузка длится более 8 секунд, то прибор выключится. Через несколько секунд, стабилизатор снова включится, но если перегрузка не исчезает, то через 10 попыток, стабилизатор выключится окончательно.

Отметим, что количество попыток пуска считается без пауз и перерывов. Т.е., если было 3 перегрузки, а потом в течение некоторого времени (около 10 мин) перегрузок не было, то счётчик перегрузок обнулится.

"Перегрузка - КЗ ", 2 или 3 звука

Короткое замыкание (КЗ) - ток нагрузки существенно превышает номинальный ток стабилизатора. Причины возникновения могут быть различные - ток нагрузки в полтора или более раз превышает номинальный ток стабилизатора, неисправное оборудование, броски напряжения по входу или выходу, непосредственно замкнутый выход и т.д.

При возникновении КЗ, стабилизатор выключится сразу, затем, через несколько секунд включится. Если КЗ не исчезло, то делается 5 попыток пуска, после чего стабилизатор выключается полностью. Необходимо полное отключение прибора и устранение короткого замыкания в проводке или подключённом устройстве.

Также как и для перегрузок, количество попыток пуска считается без пауз и перерывов. Т.е., если было 2 перегрузки, а потом в течение некоторого времени (около 10 мин) перегрузок не было, то счётчик перегрузок обнуляется.

"НеРаб Вентилятор", 4 звука - пауза и т.д.

Требуется замена вентилятора, или отчистить последний от пыли.

"Высокая температ", 5 звуков - пауза и т.д.

В некоторых моделях с датчиком температуры, при превышении температуры силовых элементов. Стабилизатор возобновит работу после охлаждения силовых компонентов.

"Выкл По Перегруз", 6 звуков - пауза и т.д.

Стабилизатор отключил выход по многочисленным подряд идущим перегрузкам.

"Ошибка EEPROM ", 7 звуков - пауза и т.д.

Нужна для сервис центра.

"Сверх Напряжение", 8 звуков - пауза и т.д.

На входе сети возникло напряжение, значительно превышающее максимальное напряжение 280В. Может возникать при перекосе фаз или молнии. Может, не отобразится т.к. сработает внутренний защитный предохранитель и выход и схема стабилизатора обесточится.

При замыкании фазы на вход стабилизатора может попасть напряжение 380 В. В этом случае, стабилизатор снимет напряжение с нагрузки, но может сгореть предохранитель, находящийся внутри корпуса стабилизатора и стабилизатор не будет включаться. Для замены внутреннего предохранителя без потери гарантии (если указанное событие произошло в течение гарантийного срока), необходимо получить разрешение от производителя на вскрытие прибора или обратиться в гарантийную мастерскую.

Типы нагрузок и рекомендации по работе с ними

При расчёте мощностей, следует иметь в виду, что приборы, работающие от сети, напряжением 220В, можно условно разделить на три основные категории:

1) Лампы, нагреватели, утюги, телевизоры, и т.д., потребляют постоянную мощность, равную обозначенной на них; пусковые токи, превышающие номинальный, практически отсутствуют или имеют малое время действия.

2) Дрели, болгарки, рубанки, бетономешалки, триммеры (газонокосилки) и

другой электроинструмент (двигатели коллекторного типа) потребляют мощность, равную указанной на них номинальной, только в момент прикладывания нагрузки (когда дрель сверлит, болгарка пилит и т.д.). На холостом ходу (и при работе, например, со слабым нажатием на инструмент) они потребляют значительно меньшую мощность. Эти приборы характеризуются относительно большими пусковыми токами в момент включения (первые 2 - 3 секунды).

3) Насосы (обычно на основе двигателей асинхронного типа) и оборудование на их основе (холодильники, кондиционеры и т.п.) потребляют мощность примерно в полтора раза выше своей номинальной мощности (это связано с тем, что обычно указывается полезная мощность, без учёта потерь ($\cos f = 0,6 - 0,7$)). Подобное оборудование характеризуется особенно большими пусковыми токами (многократно превышающими номинальный). Для нормальной работы стабилизатора с ними, следует обеспечить полутора, а лучше двух кратный запас мощности (например, для насоса 1кВт необходим стабилизатор мощностью не менее 3кВт). Наиболее сложный случай - холодильник, изготовленный 10 лет назад и ранее. В нашей стране для них не существовало жестких норм по уровню шума, обеспечению меньших пусковых токов (у холодильников мощностью 100 Вт пусковая мощность может достигать 1,5 и более кВт), ограничению паразитных выбросов энергии, накопленной в индуктивности мотора (компрессора) обратно в сеть. Отдельно отметим СВЧ-печь, магнетрон которой, аналогично, требует полутора кратного запаса мощности по отношению к максимальной мощности прибора (1 кВт печь работает с СН Энергия, мощностью не менее 2кВт).

Если в состав потребителей электроэнергии входит индуктивная нагрузка (п. 3) на основе насосов (холодильник, насос или кондиционер), например, холодильник + телевизор + освещение, то общая мощность такой нагрузки не должна превышать 70% от мощности стабилизатора. Так, например, для одновременного подключения холодильника (100Вт) + телевизора (90Вт) + освещения (400Вт) + насос "Малыш" (400Вт) = 990Вт, необходим прибор мощностью не менее 2,0кВт.

При входном напряжении меньше 180В, существенно увеличивается входной ток, поэтому рекомендуем выбирать стабилизатор, имеющий 1,5 кратный запас по мощности.

Гарантийные обязательства

-а) Продавец гарантирует, что купленное изделие не содержит механических повреждений и соответствует паспортным характеристикам.

-б) Гарантийный срок 12 месяцев. Гарантийный срок исчисляется с момента продажи изделия, а при монтаже изделия Продавцом - с момента установки прибора.

-в) В пределах срока, указанного в п. "б", Покупатель может предъявить претензии по приобретенным изделиям при соблюдении следующих условий:

- отсутствие механических повреждений изделия;
- сохранность пломбы;
- наличие гарантийного талона с печатью, числом продажи и подписью продавца;
- соответствие серийного номера изделия номеру, указанному в гарантийном талоне.

-г) Гарантийные обязательства Продавца не распространяются на случаи повреждения изделия вследствие попадания в него посторонних предметов, насекомых и жидкостей, а также несоблюдения Покупателем условий эксплуатации

изделия, и мер безопасности, предусмотренных паспортом изделия.

-д) При обнаружении Покупателем каких-либо неисправностей изделия, в течение срока, указанного в п. "б", он должен проинформировать об этом Продавца и предоставить изделие Продавцу для проверки. Максимальный срок проверки - одна неделя. В случае обоснованности претензии Продавец обязуется за свой счет осуществить ремонт изделия или, при невозможности ремонта, его замену.

-е) В том случае, если неисправность изделия вызвана нарушением условий его эксплуатации или Покупателем нарушены условия, предусмотренные п. "в", Продавец с согласия Покупателя вправе осуществить ремонт изделия за отдельную плату.

Правила транспортировки и хранения

Допускается транспортировка стабилизатора в горизонтальном положении любым видом транспорта.

Стабилизатор должен храниться в отапливаемом, вентилируемом помещении при температуре воздуха от -5 до +40 С при влажности воздуха до 80%.

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

Условия эксплуатации:

- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов в концентрациях разрушающих металлы и изоляцию
- прибор не должен подвергаться воздействию капель и брызг
- диапазон температур окружающей среды, С - от -5 до +40
- влажность воздуха, % - от 60 до 80
- атмосферное давление, кПа - от 86 до 106,5
- класс защиты IP20 (не герметизирован)
- полная безопасность, при наличии заземления
- рассчитан на входной синусоидальный сигнал.

