

Руководство по эксплуатации

ОДНОФАЗНЫЕ СТАБИЛИЗАТОРЫ переменного напряжения СК-1600, СК-2200, СК-3000



ERC



СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	2
1 Назначение	2
2 Технические данные	3
3 Комплектность	8
4 Устройство и работа стабилизатора	8
4.1 Принцип действия стабилизатора.....	8
4.2 Назначение органов управления и индикации	10
5 Маркировка и пломбирование	11
6 Указания мер безопасности	11
7 Подготовка к работе.....	12
7.1 Порядок установки стабилизатора.....	12
7.2 Порядок включения, проверки работоспособности и выключения стабилизатора	15
8 Порядок работы.....	15
9 Возможные неисправности и методы их устранения	21
10 Техническое обслуживание.....	22
11 Транспортирование и хранение.....	22
12 Свидетельство о приемке.....	23
13 Свидетельство об упаковывании.....	23
14 Гарантии изготовителя	24
15 Сведения о рекламациях.....	26
Приложение А – Габаритные и установочные размеры	27
Приложение Б – Рабочее положение	29
Приложение В – Лист регистрации рекламаций	30

Авторские права © 2015 ООО “АТС-КОНВЕРС”

Все права защищены в соответствии с Законом об авторском праве и смежных правах. Любое несанкционированное использование данного руководства по эксплуатации или его фрагментов, включая копирование, тиражирование и распространение преследуется законом в соответствии со статьей 146 УК РФ



Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, правилами эксплуатации и понимания принципов работы однофазных стабилизаторов переменного напряжения СК-1600, СК-2200, СК-3000, далее по тексту именуемых “стабилизатором”.

Стабилизатор имеет утвержденные технические условия КСДП.430431.012 ТУ и сертификат соответствия № ТС RU C-RU.AT15.B.00159, выданный органом по сертификации РОСС RU.0001.11AT15, срок действия сертификата с 14.01.2015 г. по 13.01.2020 г. Стабилизатор сертифицирован на соответствие требованиям Технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

При эксплуатации стабилизатора необходимо использовать настоящее руководство. При точном выполнении нижеприведенных инструкций стабилизатор обеспечит Ваше оборудование устойчивым и надежным электропитанием.

1 Назначение

1.1 Стабилизатор предназначен для питания напряжением переменного тока 220 В частотой 50 Гц однофазных приемников электроэнергии в условиях низкого качества сети внешнего электроснабжения.

Стабилизатор автоматически поддерживает выходное напряжение в диапазоне допустимых значений установившегося отклонения в соответствии с ГОСТ 13109-97 при кратковременных и длительных отклонениях напряжения сети от номинального значения в диапазоне от 160 до 295 В, а также обеспечивает подавление импульсных перенапряжений и высокочастотных помех, возникающих в электросетях.

1.2 Стабилизатор может использоваться для электропитания:

- АТС, оборудования связи и телекоммуникаций, систем промышленной автоматике и измерительной техники;
- серверов, рабочих станций, персональных компьютеров и их периферийного оборудования, коммуникационного оборудования компьютерных сетей;
- офисного оборудования, копировальных аппаратов, кассовых терминалов;
- систем безопасности, охранной и пожарной сигнализации, видеонаблюдения;
- бытовой техники – телевизоров, аудио- и видеотехники, систем спутникового телевидения, СВЧ печей, кухонных комбайнов и т. п.;
- устройств с асинхронными электродвигателями – холодильников, морозильных камер, торгового оборудования, стиральных машин и т. п.;
- систем кондиционирования жилых и технологических помещений;
- систем управления автономным тепло- и водоснабжением.

Также стабилизатор может использоваться для нормализации напряжения электросети дачных домов, коттеджей и других объектов с автономным или резервным энерго-снабжением, в том числе от двигатель-генераторных и ветроэнергетических установок.

1.3 Достоинствами и отличительными особенностями стабилизатора являются:

- широкий диапазон допускаемого входного напряжения;
- ослабление ВЧ помех и импульсных перенапряжений;
- предельно высокая скорость регулирования напряжения для защиты от колебаний сети;



- отсутствие искажений выходного напряжения и коммутационных помех при регулировании;
- сохранение работоспособности при длительном повышении напряжения сети до 420 В, возможном при обрыве нейтрали;
- автоматическое отключение при недопустимых изменениях напряжения или частоты сети;
- автоматическое включение с задержкой при нормализации сети для защиты оборудования от частых повторных включений;
- работа с нелинейными, двигательными и реактивными нагрузками;
- устойчивая работа с кратковременной 6-ти кратной перегрузкой, возникающей при включении электродвигателей, нелинейных и других нагрузок со значительными пусковыми токами;
- автоматическое отключение при перегрузках и повторное включение с временной задержкой и ограничением числа попыток;
- контроль перегрева при работе с перегрузкой;
- отказоустойчивое микропроцессорное управление с самодиагностикой и развитой сигнализацией, обеспечивающее простоту обслуживания;
- ручное переключение на встроенную обводную цепь при профилактике или неисправности;
- естественное охлаждение, высокий КПД и малое собственное энергопотребление;
- компактный дизайн, допускающий различные варианты установки.

1.4 Стабилизатор предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями в длительном (непрерывном) режиме работы в условиях воздействия:

- температуры окружающего воздуха от 274 до 313 К (от 1 до 40 °С);
- относительной влажности воздуха не более 95 % (без конденсации влаги) при температуре не выше 298 К (25 °С);
- атмосферного давления от 60 до 106,7 кПа (от 450 до 800 мм рт. ст.);
- атмосферы типа II по ГОСТ 15150–69;
- механических факторов внешней среды по группе М1 ГОСТ 17516.1–90.

Степень защиты стабилизатора от проникновения посторонних тел и воды – IP20 по ГОСТ 14254–96. Окружающая среда не должна содержать токопроводящей пыли и химически активных веществ.

1.5 Стабилизатор соответствует требованиям безопасности по ГОСТ МЭК 60335-1-2008 для приборов класса I по способу защиты человека от поражения электрическим током.

1.6 При эксплуатации стабилизатор не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

2 Технические данные

2.1 Основные технические данные и характеристики исполнений стабилизатора приведены в таблице 1. Габаритные и установочные размеры исполнений стабилизатора приведены в приложении А.



Таблица 1 – Основные технические данные и характеристики

Параметр, единица измерения	Значение параметра		
	СК-1600	СК-2200	СК-3000
Входные параметры			
Рабочий диапазон напряжения, В	155 – 304		
Предельный диапазон напряжения, В	120 – 420		
Диапазон частоты напряжения, Гц	45 – 55		
Потребляемый ток при холостом ходе / при номинальной нагрузке, А, не более	0,1 / 11	0,1 / 15	0,2 / 17
Выходные параметры			
Номинальное выходное напряжение $U_{ном}$, В	220		
Отклонение выходного напряжения, % от $U_{ном}$, не более, при изменении тока нагрузки от 0 до $I_{ном}$, температуры и входного напряжения в полных рабочих диапазонах	В соответствии с таблицей 2		
Номинальный выходной ток $I_{ном}$, А	7,3	10	14
Номинальная выходная мощность, В·А / Вт	1600 / 1600	2200 / 2200	3000 / 3000
Коэффициент мощности нагрузки	0,5 – 1		
Коэффициент амплитуды тока нагрузки, не более	3,5		
Перегрузка в течение нормируемого интервала времени, % от $I_{ном}$, не более	120 – 5 мин, 150 – 1 мин, 175 – 5 с, 230 – 1 с, 450 – 0,07 с, 600 – 0,03 с		
Переходное отклонение выходного напряжения, % $U_{ном}$, не более, при времени восстановления, мс, не более, при скачкообразном изменении входного напряжения в пределах рабочего диапазона по таблице 2	+25 / - 20 35 / 65		
КПД при номинальной нагрузке в рабочих диапазонах входного напряжения и температуры воздуха, не менее	0,95		
Фильтрация и ослабление импульсных помех			
Ослабление ВЧ помех	Не менее 10 дБ на частоте 0,1 МГц		
Выдерживаемый ток импульсной помехи 8/20 мкс, кА, не менее	8		
Защита			
Недопустимое понижение / повышение входного напряжения или его частоты	Автоматическое выключение и повторное включение с задержкой времени при нормализации сети		
Перегрузка	Автоматическое выключение и ограниченное число попыток включения с задержкой времени		
Перегрев	Автоматическое выключение и повторное включение после остывания		
Неисправность	Автоматическая диагностика и ручное переключение на электропитание выхода по встроенной обходной цепи		
Индикация и сигнализация			
Световая индикация	«Нормальное / высокое / низкое напряжение или частота сети», «Выход в норме», «Питание по обходной цепи», «Перегрузка», «Перегрев», «Авария»		
Звуковая сигнализация	«Предельное повышение / понижение напряжения или частоты сети», «Перегрузка», «Перегрев», «Тестирование», «Авария»		
Соответствие стандартам			
Безопасность	ГОСТ Р МЭК 60335-1-2008 класс 1		
Помехозмиссия	ГОСТ 30805.14.1-2013		
Помехоустойчивость	ГОСТ 30805.14.2-2013		
Условия работы			
Режим работы	Непрерывный		
Рабочая температура окружающего воздуха, °С	от +1 до +40		
Температура транспортирования / хранения, °С	от -50 до +50 / от +5 до +40		
Охлаждение стабилизатора	Естественное		
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP20		
Исполнение по воздействию внешних механических факторов по ГОСТ 17516.1-90	М1		
Размеры и масса			
Габаритные размеры, мм, не более	375x206x120	375x206x120	375x206x155
Масса / масса в упаковке, кг, не более	7,8 / 8,2	8,6 / 9	10,6 / 11



2.2 При нахождении входного напряжения и его частоты в пределах указанных в таблице 2 рабочих диапазонов значений, стабилизатор обеспечивает выходные параметры при работе на приемники электроэнергии, содержащие линейные и нелинейные электрические цепи, при изменении тока на выходе от 0 до 100 % номинального значения $I_{ном}$, указанного в таблице 1.

Мощность, потребляемая активными нагрузками не должна превышать мощности в Ваттах, указанной в таблице 1, а полная мощность, потребляемая нагрузками активно-индуктивного, активно-емкостного, смешанного, нелинейного (вентильно-емкостного) и двигательного характера, не должна превышать мощности в В·А, так же указанной в таблице 1. Коэффициент мощности нагрузок должен находиться в пределах от 0,5 до 1. Коэффициент амплитуды тока нелинейных нагрузок (типа импульсных источников питания компьютеров), равный отношению амплитуды тока к его действующему значению, должен быть не более 3,5.

2.3 Номинальное выходное напряжение $U_{ном}$ стабилизатора 220 В.

Значения установившегося отклонения выходного напряжения от номинального при изменении тока нагрузки от 0 до 100 % $I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в полном рабочем диапазоне представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Значения установившегося отклонения выходного напряжения в зависимости от диапазонов входного напряжения

Установившееся отклонение выходного напряжения, % от $U_{ном}$, не более	Диапазоны входного напряжения, В, соответствующие указанному значению установившегося отклонения выходного напряжения
± 5	182 - 265
± 10	173 - 278
± 15	160 - 295

2.4 Переходное отклонение выходного напряжения не более + 25 % от $U_{ном}$, а время восстановления выходного напряжения не более не чем длительность 3,5 полупериодов входного напряжения (35 мс при номинальной частоте входного напряжения 50 Гц) при скачкообразном изменении входного напряжения от номинального до наибольшего значения рабочего диапазона по таблице 2 и от наименьшего значения рабочего диапазона по таблице 2 до номинального.

Переходное отклонение выходного напряжения не более – 20 % от $U_{ном}$, а время восстановления выходного напряжения не более не чем длительность 6,5 полупериодов входного напряжения (65 мс при номинальной частоте входного напряжения 50 Гц) при скачкообразном изменении входного напряжения от номинального до наименьшего значения рабочего диапазона по таблице 2 и от наибольшего значения рабочего диапазона по таблице 2 до номинального.

2.5 КПД стабилизатора при электропитании номинальной нагрузки не менее 95 % в рабочих диапазонах значений входного напряжения и температуры окружающего воздуха.

2.6 Стабилизатор обеспечивает защиту нагрузки от недопустимого изменения параметров входного напряжения путем автоматического отключения выхода. При снижении входного напряжения менее “Нижнего граничного значения напряжения отключения”



стабилизатор отключает выход с задержкой ($1 \pm 0,3$) с в предположении, что подключенное к его выходу оборудование сохраняет свою работоспособность в течение указанного интервала времени. При повышении входного напряжения более “Верхнего граничного значения напряжения отключения” отключение выхода происходит не более чем через 30 мс при номинальной частоте 50 Гц. Значения вышеуказанных параметров приведены в таблице 3.

При отклонении частоты напряжения за пределы диапазона ($44,5 \pm 0,5$) Гц – ($55,5 \pm 0,5$) Гц стабилизатор отключает выход через ($0,6 \pm 0,2$) с.

2.7 При установлении сетевого напряжения в диапазоне от “Нижнего граничного значения напряжения включения” до “Верхнего граничного значения напряжения включения” и его частоты в диапазоне от ($45,5 \pm 0,5$) Гц до ($54,5 \pm 0,5$) Гц стабилизатор автоматически, с задержкой (30 ± 3) с, подключает выход и продолжает работу. Указанная задержка обеспечивает защиту подключенного к выходу стабилизатора оборудования от частых повторных включений при нестабильности сети внешнего электроснабжения, возникающей, например, вследствие переходных процессов. Значения вышеуказанных параметров приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Граничные значения входного напряжения

Нижнее граничное значение напряжения отключения, В	Нижнее граничное значение напряжения включения, В	Верхнее граничное значение напряжения отключения, В	Верхнее граничное значение напряжения включения, В
155 ± 5	160 ± 5	304 ± 9	295 ± 9

2.8 Стабилизатор имеет автоматическую защиту выхода, ограничивающую время работы при перегрузках. Данная защита позволяет работать с нагрузками с большой кратностью пускового тока, например, асинхронными электродвигателями или импульсными источниками питания. Характеристика перегрузочной способности стабилизатора представлена в таблице:

Ток перегрузки, не более	1,2- <i>I</i> ном	1,5- <i>I</i> ном	1,75- <i>I</i> ном	2,3- <i>I</i> ном	4,5- <i>I</i> ном	6,0- <i>I</i> ном
Время работы	5 минут	1 минута	5 секунд	1 секунда	0,07 секунды	0,03 секунды

При работе с перегрузкой допускается увеличение установившегося отклонения напряжения на выходе, по сравнению с указанным в п. 2.3 значением.

2.9 Стабилизатор автоматически отключает выход при перегрузках, превышающих указанные в п. 2.8 кратности и (или) длительности действия. Автоматическое включение выхода производится через (60 ± 3) с после отключения из-за перегрузки.

Если автоматические включения повторяются последовательно 3 раза с интервалом времени между каждыми повторными включениями не более 10 мин, то дальнейшая возможность автоматического включения блокируется, и последующее включение стабилизатора должно выполняться в ручном режиме.

Ограничение до 3-х раз количества попыток автоматического включения введено с целью привлечения внимания потребителя к ненормальному режиму работы стабилизатора из-за действия перегрузки.



2.10 Стабилизатор исполнения СК-1600 (СК-2200) имеет дополнительную защиту от токов перегрузки с помощью автоматического термобиметаллического выключателя с номинальным током 12 (15) А, обеспечивающего отключение выхода стабилизатора при токе перегрузки $2,3 I_{ном}$ не более чем через 3 мин.

Стабилизатор исполнения СК-3000 имеет дополнительную защиту от токов перегрузки с помощью автоматического выключателя с номинальным током 20 А типа С по току мгновенного расцепления в соответствии с ГОСТ Р 50345-2010.

2.11 Стабилизатор обеспечивает защиту от внутреннего перегрева путем автоматического отключения выхода. После отключения из-за перегрева стабилизатор обеспечивает автоматическое включение выхода не более чем через 20 мин.

2.12 Стабилизатор обеспечивает защиту от сбоев и аварий аппаратуры путем автоматического отключения выхода. Через (60 ± 3) с после завершения сбойной ситуации стабилизатор осуществляет автоматическое включение выхода, если в течение указанного интервала времени сбойная ситуация не возобновилась. Условия и количество попыток автоматического включения выхода соответствуют п. 2.9.

2.13 Включение и выключение стабилизатора обеспечивается подачей и снятием входного переменного напряжения.

2.14 Стабилизатор после выключения и погасания световых индикаторов допускает повторное включение. Интервал повторного включения после отключения в любом режиме работы составляет не менее 30 с.

2.15 В стабилизаторе имеется возможность ручного переключения выхода на электропитание от входной сети переменного тока посредством встроенной обводной цепи.

2.16 Стабилизатор имеет микропроцессорное управление. Выполняет тесты самодиагностики, обеспечивает местную световую индикацию и акустическую сигнализацию режимов работы и состояний.

2.17 Стабилизатор сохраняет работоспособность с отключением выхода и включением соответствующей сигнализации при воздействии повышенного входного напряжения не более 420 В в течение не более 1 часа с периодичностью воздействия не менее 2 часов.

2.18 Стабилизатор сохраняет работоспособность с отключением выхода и включением соответствующей сигнализации при воздействии пониженного входного напряжения не менее 120 В.

2.19 Уровень радиопомех, создаваемый работающим стабилизатором, не превышает значений, установленных в ГОСТ 30805.14.1-2013.

2.20 Стабилизатор удовлетворяет требованиям помехоустойчивости согласно ГОСТ Р 51318.14.2-2006 для оборудования категории II.

2.21 Электрическое сопротивление между клеммой защитного заземления и корпусом стабилизатора не более 0,1 Ом.

2.22 Изоляция электрических цепей стабилизатора относительно корпуса и цепей, электрически не связанных между собой, выдерживает без пробоя и поверхностного перекрытия в течение 1 мин испытательное напряжение синусоидальной формы частотой 50 Гц, действующее значение которого составляет в нормальных климатических условиях 1600 В, в условиях повышенной влажности – 1250 В.



2.23 Сопротивление изоляции электрических цепей стабилизатора относительно корпуса и цепей, электрически не связанных между собой, не менее:

- в нормальных климатических условиях – 20 МОм;
- при повышенной температуре окружающего воздуха – 5 МОм;
- при повышенной влажности окружающего воздуха – 1 МОм.

2.24 Уровень звука при работе стабилизатора не более 35 дБА на расстоянии 1 м от прибора.

2.25 Нароботка на отказ не менее 30000 часов. Средний срок службы не менее 10 лет. Среднее время восстановления не более 1 часа в условиях ремонтных мастерских.

3 Комплектность

3.1 Стабилизатор поставляется в комплекте, указанном в таблице 4.

Таблица 4 – Комплект поставки стабилизатора

Наименование изделия, составной части, документа	Кол-во, шт.	Примечание
Однофазный стабилизатор переменного напряжения	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Упаковка	1	
Комплект ЗИП ремонтный (ЗИП-Р)	–	*,**
Комплект ЗИП групповой (ЗИП-Г)	–	*
* Поставка производится по согласованию с потребителем		
** При поставке в составе трехфазного стабилизатора переменного напряжения используется общий комплект ЗИП-Р на три стабилизатора		

4 Устройство и работа стабилизатора

4.1 Принцип действия стабилизатора

Принцип действия стабилизатора заключается в автоматическом регулировании переменного напряжения за счет переключения обмоток автотрансформатора быстродействующими реле в момент прохождения нуля тока. Управление выполняется микроконтроллером таким образом, что действующая величина выходного переменного напряжения стабилизируется в заданном диапазоне при существенных колебаниях напряжения на входе. Такой способ регулирования отличается хорошей электромагнитной совместимостью, повышенной надежностью и КПД, и используется в лучших аналогичных изделиях зарубежных производителей.

На рисунке 2 приведена упрощённая структурная схема стабилизатора. Входное напряжение, через последовательное защитное устройство QF1, переключатель обводной цепи SW1.1, и далее через контакт реле KV1 поступает на вход дискретно регулируемого автотрансформатора (ДРТ), управление которым производится группой реле по командам микроконтроллера.

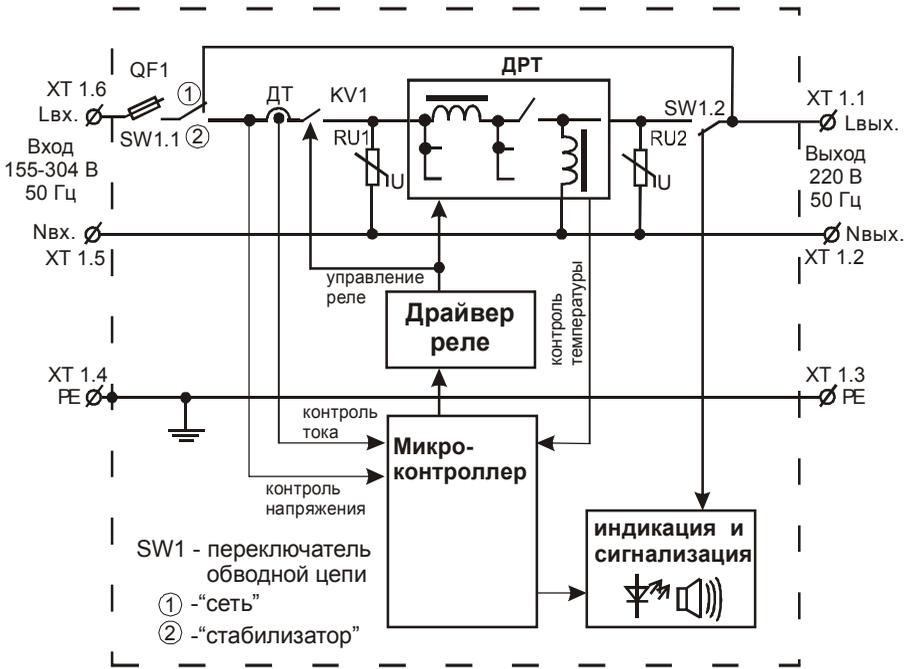


Рисунок 2 – Упрощённая структурная схема стабилизатора

В качестве QF1 применяется автоматический выключатель в цепи фазного проводника, обеспечивающий максимальную токовую защиту и дополняющий основную защиту от перегрузок (см. п. 2.8).

Варисторы RU1 и RU2 в сочетании с индуктивностью автотрансформатора образуют двухкаскадную схему защиты, как нагрузки, так и самого стабилизатора от импульсных перенапряжений (грозовые и коммутационные импульсы), возникающих в сети переменного тока. Индуктивность автотрансформатора и емкость, подключенная к выходу стабилизатора (на схеме не показана), образуют помехоподавляющий фильтр, обеспечивающий ослабление высокочастотных помех, поступающих из сети.

Фильтрованное и стабилизированное в заданном диапазоне напряжение с выхода ДРТ через вторую группу контактов переключателя обводной цепи SW1.2 поступает на выход изделия.

Микроконтроллер в сочетании с аналого-цифровыми узлами обработки сигналов реализует систему управления стабилизатором. В соответствии с алгоритмом функционирования он измеряет частоту сети, вычисляет действующие значения входных и выходных токов и напряжений. При расчетах используются алгоритмы цифровой фильтрации и скоростные усредняющие методы, позволяющие устранить влияние шумов и помех на устойчивость работы стабилизатора. По результатам вычислений формируются сигналы задания на вход драйвера реле.

Время регулирования напряжения на выходе стабилизатора, учитывающее как время обнаружения отклонения сетевого напряжения, так и конечную скорость коммутации при наличии фазовых сдвигов между током и напряжением, нормируется в ТУ и



приближается к минимальному теоретически возможному пределу. Это обеспечивает одни из лучших динамических характеристик стабилизатора среди аналогичных изделий отечественного и зарубежного производства.

Помимо регулирования напряжения микроконтроллер обеспечивает самодиагностику стабилизатора и реализует защиты от недопустимых отклонений входного напряжения или его частоты, перегрузок, перегрева ДРТ, внутренних неисправностей путем отключения КВ1, а также вырабатывает сигналы управления местной световой индикацией и акустической сигнализацией.

При проведении регламентных работ или неисправности стабилизатора переключатель обводной цепи SW1 позволяет выполнить ручное переключение выхода на электроснабжение от входной сети переменного тока. При этом схема стабилизатора отключается от сети.

4.2 Назначение органов управления и индикации

На верхней панели стабилизатора (рисунок 3) расположены:

- 1 – переключатель обводной цепи:
положение “Стабилизатор” - питание нагрузки с выхода стабилизатора,
положение “Сеть” - питание нагрузки от сети по обводной цепи;
- 2 – автоматический выключатель;
- 3 – индикатор состояния HL4;
- 4 – индикатор обводной цепи HL3;
- 5 – индикатор входа HL1;
- 6 – индикатор выхода HL2.

Индикаторы HL1 – HL4, совместно с расположенным внутри устройства акустическим излучателем, сигнализируют о режимах работы стабилизатора, величине входного напряжения и состоянии выхода. Назначение индикаторов представлено в таблице 5.



Рисунок 3 – Органы управления и индикации стабилизатора

Таблица 5 – Назначение индикаторов стабилизатора



Наименование индикатора	Цвет свечения	Режим свечения	Символическое обозначение	Наименование режима индикации
Индикатор входа HL1	Желтый	Постоянный		“Нормальное напряжение сети”
	Желтый	Периодический		“Низкое напряжение сети”
	Желтый	Периодический		“Высокое напряжение сети”
Индикатор выхода HL2	Зеленый	Постоянный		“Выход в норму”
Индикатор обводной цепи HL3	Красный	Постоянный		“Питание по обводной цепи”
Индикатор состояния HL4	Красный	Периодический		“Перегрузка”
	Красный	Периодический		“Перегрев”
	Красный	Постоянный		“Выключен / Авария аппаратуры”

5 Маркировка и пломбирование

5.1 Наименование стабилизатора нанесено на верхней панели. Кроме того, на верхней панели и на защитной крышке имеются поясняющие надписи, указанные на рисунках 3, 4.

5.2 Заводской порядковый номер стабилизатора по системе нумерации предприятия-изготовителя, включающий в себя год выпуска, размещен на поверхности корпуса.

5.3 Стабилизаторы, принятые представителем заказчика, пломбируются с использованием пломбировочной чашки, устанавливаемой под винтом на правой боковой поверхности корпуса.

6 Указания мер безопасности

6.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током стабилизатор относится к классу I по ГОСТ МЭК 60335-1-2008.

6.2 В стабилизаторе имеются опасные для жизни напряжения, поэтому при эксплуатации и контрольно – профилактических работах строго соблюдайте соответствующие меры предосторожности.

6.3 Установка, подключение и обслуживание стабилизатора должны производиться квалифицированными специалистами в соответствии с действующими “Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок” (приказ от 24 июля 2013 г. N328н Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации).



6.4 Для проведения подключения и ремонта стабилизатора сетевая проводка потребителя должна иметь устройство для разрыва цепей фазного и нулевого проводников электропитания.

6.5 Перед включением стабилизатор необходимо заземлить, для чего клемму защитного заземления подсоедините к контуру защитного заземления. При работе стабилизатора с другими приборами клемму защитного заземления необходимо присоединять к контуру защитного заземления раньше других присоединений, а отсоединять после всех отсоединений.

6.6 Включение плунжера автоматического выключателя производите только при отключенном от питающей сети входе стабилизатора.

6.7 Не допускайте попадания жидкости или других инородных предметов внутрь корпуса стабилизатора.

6.8 Не перегораживайте вентиляционные отверстия, расположенные на верхней и боковых панелях корпуса стабилизатора.

6.9 Не допускайте попадания на корпус стабилизатора прямых солнечных лучей и не располагайте стабилизатор вблизи источников теплового излучения.

6.10 Не размещайте стабилизатор вблизи воды с открытой поверхностью или в помещениях с повышенной влажностью.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- эксплуатировать стабилизатор, если повреждена изоляция подводящих проводников, а так же если сечение проводников не соответствует токовым нагрузкам
- эксплуатировать стабилизатор без заземления
- эксплуатировать стабилизатор со снятой защитной крышкой на передней панели

7 Подготовка к работе

7.1 Порядок установки стабилизатора

7.1.1 Извлечь стабилизатор из упаковки, произвести внешний осмотр, проверить комплектность согласно разделу 3. Выдержать стабилизатор в течение 3 ч при температуре $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$, если он длительное время находился в условиях воздействия отрицательных температур.

7.1.2 Установить стабилизатор в рабочее положение в соответствии с указаниями приложения Б. Стабилизатор допускает как настенную, так и напольную (настольную) установки. На корпусе стабилизатора для его крепления к стене предусмотрены специальные отверстия. Разметку крепления к стене следует производить в соответствии с приложением А. При установке в соответствии с рисунками Б.1, Б.2 необходимо удалить съемные ножки, расположенные на корпусе стабилизатора.

7.1.3 Выкрутить в соответствии с рисунком 4 крепежные винты на верхней панели стабилизатора и снять защитную крышку, закрывающую клеммные колодки для подключения входа и выхода стабилизатора.

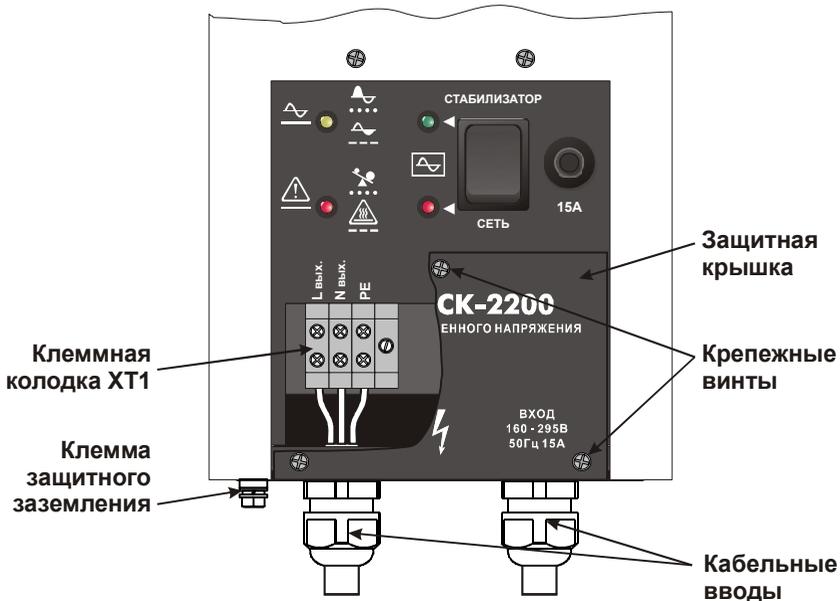


Рисунок 4 – Верхняя панель и органы подключения стабилизатора

7.1.4 Произвести прокладку подводящих проводников в соответствии со схемой подключения стабилизатора, приведенной на рисунке 5. При прокладке необходимо исходить из того, что длина подводящих проводников должна быть минимальной, проводники должны быть закреплены на неподвижных конструкциях помещения во избежание их повреждения во время работы обслуживающего персонала.

Подводящие проводники сети и нагрузки должны быть в двойной изоляции. Рекомендуется выполнять соединения гибким трехжильным шнуром с поливинилхлоридной изоляцией марки ПВС 3 x 1.5 по ГОСТ 7399-97 или аналогичным с наружным диаметром (по изоляции) не более 9 мм и сечением медной токопроводящей жилы каждого проводника не менее 1,5 мм².

7.1.5 Соединить клемму защитного заземления ХТ2 стабилизатора с шиной защитного заземления оборудования в соответствии с рисунком 5.

7.1.6 Подключить стабилизатор согласно схеме, приведенной на рисунке 5. Подключения входа и выхода стабилизатора выполнить по трехпроводной схеме: "фаза" (L) – "нейтраль" (N) – "защитное заземление" (PE) в строгом соответствии с маркировкой, нанесенной на корпусе стабилизатора.

Фазный проводник "Лвх." на входе стабилизатора подключить к сети переменного тока 220 В 50 Гц через автоматический выключатель ВА47-29 АГИЕ.641235.003 ТУ с номинальным током 16 А (для СК-1600, СК-2200, 25А для СК-3000) или аналогичный типа С по току мгновенного расцепления в соответствии с ГОСТ Р 50345-2010.

Схема стабилизатора обеспечивает непрерывность нейтрального проводника, поэтому, в случае необходимости, отключение нейтрального проводника должно обеспечиваться аналогичным автоматическим выключателем, устанавливаемым на входе стабилизатора в силовом щите в соответствии с рисунком 5.



ВНИМАНИЕ! Используемый в стабилизаторе СК-1600 (СК-2200) автоматический термометаллический выключатель не обладает достаточной устойчивостью к коротким замыканиям и обеспечивает только дополнительную к основной по п. 2.8 защиту от перегрузок, поэтому установка в фазном проводнике на входе стабилизатора автоматического выключателя с номинальным током 16 А обязательна

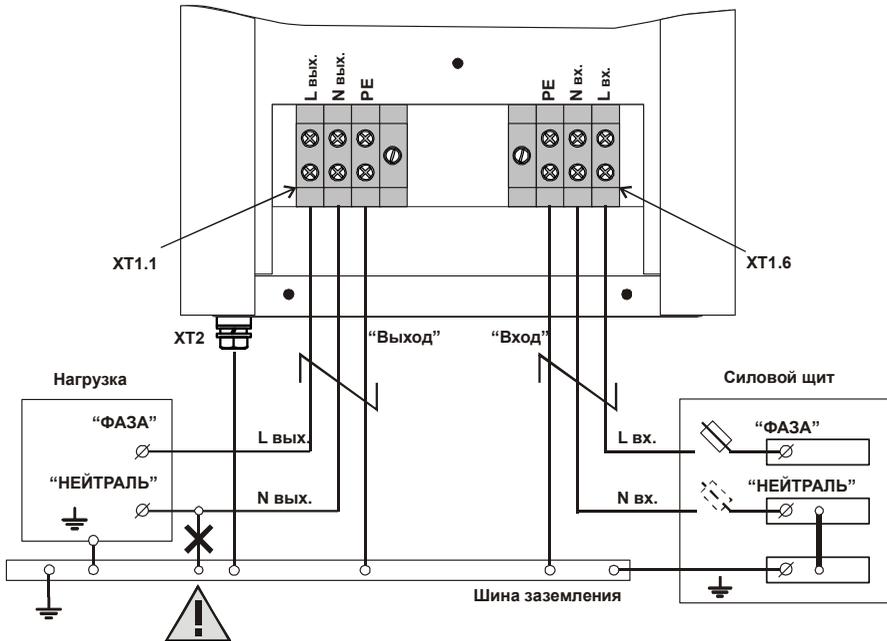


Рисунок 5 – Схема подключения стабилизатора

7.1.7 Подключение стабилизатора следует производить в следующей последовательности:

- ослабить фигурные гайки на кабельных вводах, показанных на рисунке 4;
- зачистить концы соединительных проводников, подключаемых к стабилизатору, на расстояние до 1 см;
- пропустить подводящие проводники через кабельные вводы;
- подключить, соблюдая маркировку, подводящие проводники к клеммной колодке ХТ1;
- установить защитную крышку на верхнюю панель стабилизатора и затянуть фигурные гайки на кабельных вводах;
- убедиться в надежности механической фиксации кабельными вводами подводящих проводников.

ВНИМАНИЕ! Во избежание ухудшения характеристик помехоподавления запрещается соединение нейтрального проводника “N вых.” на стороне нагрузки с шиной защитного заземления оборудования



7.2 Порядок включения, проверки работоспособности и выключения стабилизатора

7.2.1 Порядок включения стабилизатора:

- установить переключатель обводной цепи в положение “Стабилизатор”;
- включить оборудование, подсоединенное к выходу стабилизатора, или подключить эквивалентную испытательную нагрузку;
- подать напряжение сети на вход стабилизатора;
- включить встроенный автоматический выключатель (для СК-3000);
- проверить включение индикатора выхода HL2 не позднее чем через 5 секунд (35 секунд для СК-3000) от момента подачи напряжения.

7.2.2 Внешним вольтметром измерить напряжения на входе и выходе стабилизатора. В рабочем диапазоне входного напряжения установившееся отклонение выходного напряжения от $U_{ном}$ при токе нагрузки от 0 до 100 % $I_{ном}$ должно быть не более значений по п. 2.3.

7.2.3 Снять напряжение сети со входа стабилизатора (для СК-3000 выключить встроенный автоматический выключатель, установить переключатель обводной цепи в положение “Сеть”, подать напряжение сети на вход стабилизатора (для СК-3000 включить встроенный автоматический выключатель), измерить напряжения на входе и выходе стабилизатора. Значения напряжений на входе и выходе стабилизатора должны совпадать.

7.2.4 По показаниям местной сигнализации и измеренным значениям напряжений сделать заключение о работоспособности стабилизатора, установить переключатель обводной цепи в положение “Стабилизатор”, снять напряжение с входа прибора.

7.2.5 Порядок выключения стабилизатора:

- выключить встроенный автоматический выключатель (для СК-3000);
- снять напряжение сети с входа стабилизатора;
- выключить оборудование, подсоединенное к выходу стабилизатора.

8 Порядок работы

8.1 Установить переключатель обводной цепи в положение “Стабилизатор”. Подключить нагрузку и подать сетевое напряжение на вход стабилизатора, включить встроенный автоматический выключатель (для СК-3000).

8.2 В течение от 1 до 5 секунд после включения стабилизатор выполняет функциональное тестирование, определяя исправность основных узлов. При успешном прохождении тестов и нахождении напряжения сети, а также его частоты в рабочем диапазоне значений стабилизатор подает стабилизированное напряжение на свой выход, о чем свидетельствует включение индикатора выхода **HL2**.

Включение выхода стабилизатора СК-3000 может производиться с задержкой до 60 секунд в зависимости того, каким образом происходило предшествующее выключение стабилизатора. Если включение выхода не произошло по истечении указанной задержки, то следует выполнить процедуру ручного перезапуска стабилизатора.

Для перезапуска СК-3000 необходимо, при наличии входного напряжения рабочего диапазона, выключить нагрузку, установить переключатель обводной цепи в положение



“СЕТЬ”, убедиться во включении индикатора обводной цепи **HL3**, дождаться погасания индикаторов **HL1**, **HL2**, **HL4**, через 10 секунд установить переключатель обводной цепи в положение “СТАБИЛИЗАТОР”, проконтролировать включение индикатора выхода **HL2**, затем включить нагрузку.

Перезапуск СК-1600, СК-2200 обеспечивается снятием и последующей, с задержкой не менее 10 секунд, подачей входного напряжения.

8.3 При работе стабилизатора индикатор входа **HL1** сигнализирует об уровне входного сетевого напряжения - пониженном, нормальном или повышенном. Если входное напряжение находится в диапазоне от 0,9 *Uном* до 1,1 *Uном*, то индикатор **HL1** имеет постоянное свечение. При снижении напряжения менее 0,9 *Uном* индикатор **HL1** включается с периодичностью 1 раз в секунду. При повышении входного напряжения более 1,1 *Uном* индикатор **HL1** включается с периодичностью 4 раза в секунду.

Если значения напряжения или частоты сети отклоняются за пределы допустимого диапазона, то выход стабилизатора автоматически отключается, о чем свидетельствует погасание индикатора **HL2**. Периодическое свечение индикатора входа **HL1** одновременно со звуковым сигналом информирует о причине отключения выхода.

При нормализации сетевого напряжения и его частоты стабилизатор автоматически, с задержкой (30 ± 3) с, подключает выход и продолжает работу.

8.4 При пониженном уровне входного напряжения возможно отключение выхода стабилизатора из-за недопустимо большого падения напряжения в сети электропитания при подключении нагрузки. Обычно это явление связано с неисправностью электропроводки. В этом случае индикатор **HL2** погасает, индикатор **HL1** включается 1 раз в секунду, раздается звуковой сигнал с такой же периодичностью.

Стабилизатор автоматически включает выход с задержкой (30 ± 3) с, как и в случае отключения из-за недопустимого понижения входного напряжения (п. 8.3). Но, если автоматические включения после отключений из-за снижения напряжения на входе при подключении нагрузки повторяются последовательно 3 раза с интервалом времени между каждым включением не более 10 мин, то дальнейшая возможность автоматического включения выхода после отключения блокируется. Стабилизатор СК-3000 при этом переходит в состояние "Выключен".

Для включения стабилизатора после блокировки необходимо выполнить процедуру ручного перезапуска, как указано в п. 8.2.

Ограничение до 3-х раз количества попыток автоматического включения стабилизатора предполагает, что потребитель обратит внимание на качество сетевой проводки и доработает ее соответствующим образом.

8.5 При перегрузке выхода индикатор состояния **HL4** включается 4 раза в секунду. В этом случае стабилизатор обеспечивает питание нагрузки в соответствии с указаниями п. 2.8. При перегрузках, превышающих указанные кратности и (или) длительности выход стабилизатора автоматически отключается, о чем свидетельствует погасание индикатора **HL2**. Периодичность включения индикатора состояния **HL4** сохраняется, а его свечение сопровождается звуковым сигналом (см. табл. 6, 7), указывающим на причину отключения выхода из-за действия перегрузки.

Автоматическое включение выхода производится через (60 ± 3) с. Если автоматические включения повторяются последовательно 3 раза с интервалом времени между каждым повторными включениями не более 10 мин, то дальнейшая возможность



автоматического включения блокируется. Стабилизатор СК-3000 при этом переходит в состояние "Выключен".

Для включения стабилизатора после блокировки необходимо выполнить процедуру ручного перезапуска, как указано в п. 8.2.

Ограничение до 3-х раз количества попыток автоматического включения стабилизатора предполагает, что потребитель обратит внимание на постоянную работу стабилизатора с перегрузкой и отключит от него менее критичные нагрузки.

8.6 При значительных перегрузках возможно отключение автоматического выключателя, расположенного на передней панели стабилизатора. В этом случае для СК-1600, СК-2200 требуется отключить стабилизатор выключателем, расположенным в силовом щите помещения, устранить причину перегрузки, нажать до упора плунжер автоматического выключателя стабилизатора и подать напряжение на вход, замкнув выключатель силового щита.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: после срабатывания из-за перегрузки нажимать плунжер автоматического выключателя при подключенной нагрузке и наличии напряжения сети на входе стабилизатора во избежание его повреждения

Для СК-3000 требуется снять напряжения со входа стабилизатора, устранить причину перегрузки, подать напряжения на вход стабилизатора и включить его автоматический выключатель.

8.7 Начало внутреннего перегрева стабилизатора, возможного при ухудшении условий его охлаждения, индицируется периодическим включением 1 раз в секунду индикатора состояния **HL4**. С увеличением перегрева стабилизатор автоматически отключает выход при достижении предельной температуры автотрансформатора. При этом индикатор выхода **HL2** погасает, а периодическое включение индикатора состояния **HL4** сопровождается звуковым сигналом (см. табл. 6, 7), указывающим на причину отключения выхода из-за перегрева.

Выход стабилизатора подключается автоматически после остывания автотрансформатора и погасания индикатора **HL4**. Время остывания зависит от температуры окружающего воздуха, но не превышает 20 минут.

8.8 При сбое или неисправности аппаратуры стабилизатора его выход автоматически отключается. При этом индикатор состояния **HL4** постоянно включен, а остальные индикаторы погашены. После отключения выхода при сбое раздаются короткие звуковые сигналы, количество которых может быть от 1 до 11. Количество звуковых сигналов информирует о типе сбоя или неисправности. Отсутствие звуковых сигналов при постоянном свечении индикатора **HL4** сигнализирует о неисправности микроконтроллера.

Функционирующий стабилизатор постоянно ожидает завершения сбойной ситуации с включенным индикатором **HL4**. Через (60 ± 3) с после ее завершения стабилизатор осуществляет автоматическое включение выхода, если в течение указанного интервала времени сбойная ситуация не возобновилась.

Если попытки автоматического включения выхода после отключения из-за сбоя повторяются последовательно 3 раза с интервалом времени между каждыми попытками не более 10 мин, то дальнейшая возможность автоматического включения выхода блокируется. Стабилизатор СК-3000 при этом переходит в состояние "Выключен".



Для включения стабилизатора после блокировки необходимо выполнить процедуру ручного перезапуска, как указано в п. 8.2.

Если указанный режим индикации повторяется при повторных включениях, то стабилизатор неисправен и подлежит ремонту.

8.9 Стабилизатор допускает ручное переключение выхода на электроснабжение от входной сети переменного тока. Для этого необходимо выключить нагрузку стабилизатора, установить переключатель обводной цепи в положение “Сеть”, убедиться во включении индикатора обводной цепи **HL3**, затем включить нагрузку.

ВНИМАНИЕ! Во избежание выхода из строя переключателя обводной цепи вследствие сваривания его контактов, запрещается производить переключение в положение “Сеть” без предварительного выключения нагрузки при работе с перегрузкой, а также с нагрузками, имеющими значительный пусковой ток. К таким нагрузкам относятся нелинейные нагрузки типа импульсных источников питания компьютеров, серверов, мониторов, телевизоров и другой техники, трансформаторные и двигательные нагрузки, холодильники, кондиционеры воздуха и сплит-системы, компрессоры, выпрямители и др.

При обратном переключении в положение “СТАБИЛИЗАТОР” (допускается выполнять переключение без предварительного выключения нагрузки) и наличии входного напряжения рабочего диапазона стабилизатор подключает выход с задержкой не более 3 с.

8.10 Состояния световой индикации и звуковой сигнализации режимов работы стабилизатора различных исполнений представлены в таблицах 6, 7.

Таблица 6 – Световая индикация и звуковая сигнализация режимов работы стабилизатора СК-1600 (СК-2200)

Индикатор входа HL1	Индикатор выхода HL2	Индикатор обходной цепи HL3	Индикатор состояния HL4	Звуковой сигнал	Напряжение и частота на входе	Напряжение на выходе	Режим работы стабилизатора
Вкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Нет	В норме	В норме	“Нормальная работа”
Вкл. 1 раз в секунду	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Нет	Менее (198 ± 6) В	В норме	“Входное напряжение ниже нормы”
Вкл. 4 раза в секунду	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Нет	Более (242 ± 7) В	В норме	“Входное напряжение выше нормы”
Вкл. 1 раз в секунду	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Тон 1кГц 1 раз в секунду	Менее (160 ± 5) В или (45,5 ± 0,5) Гц	Нет	“Выход отключен из-за понижения входного напряжения или его частоты”
Вкл. 4 раза в секунду	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Тон 1кГц 4 раза в секунду	Более (295 ± 9) В или (54,5 ± 0,5) Гц	Нет	“Выход отключен из-за повышения входного напряжения или его частоты”
Вкл. в соответствии со значением входного напряжения	Вкл.	Выкл.	Вкл. 4 раза в секунду	Нет	В допустимом диапазоне	Есть	“Перегрузка выхода”
Вкл. в соответствии со значением входного напряжения	Выкл.	Выкл.	Вкл. 4 раза в секунду	Тон 1кГц 4 раза в секунду	В допустимом диапазоне	Нет	“Выход отключен из-за перегрузки”
Вкл. в соответствии со значением входного напряжения	Вкл.	Выкл.	Вкл. 1 раз в секунду	Нет	В допустимом диапазоне	В норме	“Перегрев стабилизатора”
Вкл. в соответствии со значением входного напряжения	Выкл.	Выкл.	Вкл. 1 раз в секунду	Тон 1кГц 1 раз в секунду	В допустимом диапазоне	Нет	“Выход отключен из-за перегрева”
Выкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл.	До 11 сигналов	Есть	Нет	“Авария аппаратуры”
Выкл.	Выкл.	Вкл.	Выкл.	Нет	Есть	Есть	“Питание по обходной цепи”
Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Однократный	В допустимом диапазоне	Нет	“Тестирование при включении”



Таблица 7 – Световая индикация и звуковая сигнализация режимов работы стабилизатора СК-3000

Индикатор входа HL1	Индикатор выхода HL2	Индикатор обводной цепи HL3	Индикатор состояния HL4	Звуковой сигнал	Напряжение и частота на входе	Напряжение на выходе	Режим работы стабилизатора
Вкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Нет	В норме	В норме	“Нормальная работа”
Вкл. 1 раз в секунду	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Нет	Менее <i>0,9 Уном</i>	В норме	“Входное напряжение ниже нормы”
Вкл. 4 раза в секунду	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Нет	Более <i>1,1 Уном</i>	В норме	“Входное напряжение выше нормы”
Вкл. 1 раз в секунду	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Тон 1кГц 1 раз в секунду в течение 30 секунд	Менее нижнего граничного значения напряжения и (или) частоты	Нет	“Выход отключен из-за недопустимого понижения входного напряжения или его частоты”
Вкл. 4 раза в секунду	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Тон 1кГц 4 раза в секунду в течение 30 секунд	Более верхнего граничного значения напряжения и (или) частоты	Нет	“Выход отключен из-за недопустимого повышения входного напряжения или его частоты”
Вкл. в соответствии со значением входного напряжения	Вкл.	Выкл.	Вкл. 4 раза в секунду	Нет	В допустимом диапазоне	Есть	“Перегрузка выхода”
Вкл. в соответствии со значением входного напряжения	Выкл.	Выкл.	Вкл. 4 раза в секунду	Тон 1кГц / 4 кГц 2 раза в секунду в течение 30 секунд	В допустимом диапазоне	Нет	“Выход отключен из-за перегрузки”
Вкл. в соответствии со значением входного напряжения	Вкл.	Выкл.	Вкл. 1 раз в секунду	Нет	В допустимом диапазоне	В норме	“Перегрев стабилизатора”
Вкл. в соответствии со значением входного напряжения	Выкл.	Выкл.	Вкл. 1 раз в секунду	Тон 1кГц 1 раз в секунду в течение 30 секунд	В допустимом диапазоне	Нет	“Выход отключен из-за перегрева”
Вкл. 1 раз в секунду	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Короткий (0,25 с) 1 раз в секунду в течение 30 секунд	Есть	Нет	“Выход отключен из-за недопустимого снижения входного напряжения при подключении нагрузки”
Выкл.	Выкл.	Вкл.	Выкл.	Нет	Есть	Есть	“Питание по обводной цепи”
Выкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл.	До 11 сигналов	Есть	Нет	“Авария аппаратуры”
Вкл. в соответствии со значением входного напряжения	Выкл.	Выкл.	Вкл.	Нет	Есть	Нет	“Выключен”



9 Возможные неисправности и методы их устранения

9.1 Перечень возможных неисправностей, их вероятные причины, а также методы устранения приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Возможные неисправности и методы их устранения

Возможная Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1 При наличии на входе сетевого напряжения допустимого диапазона и любом положении переключателя обводной цепи стабилизатор не работает, индикаторы не светятся, отсутствует звуковой сигнал	Неисправны входные подводящие проводники	Проверить исправность подводящих проводников
	Отключен автоматический выключатель на передней панели стабилизатора	Отключить стабилизатор от сети, отключить нагрузку, вернуть автоматический выключатель в исходное положение нажатием на его плунжер и повторно включить стабилизатор
	Неисправен автоматический выключатель	Заменить автоматический выключатель
2 Нет напряжения на выходе стабилизатора, индицируется отключение из-за перегрузки	Перегрузка или короткое замыкание на выходе стабилизатора	Проверить исправность подключенного к стабилизатору оборудования. Отключить от стабилизатора часть потребителей
	Напряжение или частота сети вне рабочего диапазона значений	Измерить напряжение и частоту сети. При нормализации сетевого напряжения стабилизатор включается автоматически
4 Нет напряжения на выходе стабилизатора, при подключении нагрузки индицируется отключение из-за недопустимого понижения напряжения сети	Ослабли контактные соединения подводящих проводников	Проверить контактные соединения клеммной колодки ХТ1
	Ток, потребляемый подключенным к выходу стабилизатора оборудованием, вызывает недопустимое снижение напряжения питающей сети, имеющей большое внутреннее сопротивление	Отключить от стабилизатора часть потребителей. Проверить исправность источника электроснабжения
	Большое последовательное сопротивление или неисправность электропроводки	Проверить исправность электропроводки
5 Нет напряжения на выходе стабилизатора, индицируется отключение из-за перегрева	Перегрев стабилизатора	Подключить нагрузку меньшей мощности. Работать в повторно – кратковременном режиме с нагрузкой повышенной мощности. Работа стабилизатора автоматически возобновляется после остывания
	Неисправность стабилизатора	Отключить и через 1 мин включить стабилизатор. Если режим индикации сохраняется, то обратиться в ремонтную организацию
6 Нет напряжения на выходе стабилизатора, индицируется отключение из-за аварии аппаратуры	Неисправность стабилизатора	Отключить и через 1 мин включить стабилизатор. Если режим индикации сохраняется, то обратиться в ремонтную организацию



10 Техническое обслуживание

10.1 Стабилизатор является электроустановкой с напряжением до 1000 В. Техническое обслуживание стабилизатора должно производиться потребителем в соответствии с действующими “Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок” (приказ от 24 июля 2013 г. N328н Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации).

10.2 Работы по техническому обслуживанию проводятся с целью обеспечения нормальной работы и сохранения параметров стабилизатора в течение всего срока эксплуатации. Периодичность работ по техническому обслуживанию устанавливается предприятием, эксплуатирующим стабилизатор, но не реже одного раза в год.

10.3 В состав профилактических работ по техническому обслуживанию входят:

- внешний осмотр стабилизатора с очисткой вентиляционных отверстий корпуса;
- контроль качества крепления стабилизатора и выводов внешних электрических соединений;
- контроль работоспособности стабилизатора по показаниям местной сигнализации и наличию напряжения на выходе;
- контроль исправности обводной цепи при ручном переключении из режима “Стабилизатор” в режим “Сеть” и обратно.

11 Транспортирование и хранение

11.1 Транспортирование стабилизаторов должно осуществляться в упаковке предприятия-изготовителя железнодорожным и автомобильным транспортом (в крытых вагонах, закрытых автомашинах, контейнерах) при температуре окружающей среды от 223 К (минус 50 °С) до 323 К (50 °С) и верхнем значении относительной влажности до 100 % при температуре 298 К (25 °С). Транспортирование воздушным транспортом должно производиться в отапливаемых герметизированных отсеках в соответствии с правилами перевозки багажа и грузов по воздушным линиям.

11.2 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования упаковки со стабилизаторами не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

11.3 Хранение стабилизаторов должно осуществляться в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от 278 К (5 °С) до 313 К (40 °С), среднемесячной относительной влажности 80 % при температуре 298 К (25 °С) на допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию до 2 лет. Допускается кратковременное повышение влажности до 98 % при температуре не более 298 К (25 °С) без конденсации влаги, но суммарно не более 1 месяца в год. Окружающая среда не должна содержать химически активных веществ, вызывающих коррозии металлов.



12 Свидетельство о приёмке

Однофазный стабилизатор переменного напряжения СК-_____,
заводской № _____ соответствует требованиям
КСДП.434773.012 ТУ и признан годным для эксплуатации

Дата выпуска « ___ » _____ 201_ г.

М.К. _____ личные подписи (оттиски личных клейм) должностных лиц
предприятия-изготовителя, ответственных за приемку изделия

Заключение представителя заказчика

Однофазный стабилизатор переменного напряжения СК-_____,
заводской № _____ соответствует требованиям
КСДП.434773.012 ТУ и признан годным для эксплуатации

Представитель заказчика
(при наличии)

М.П. _____
_____ личная подпись _____ расшифровка подписи

« ___ » _____ 201_ г.

13 Свидетельство об упаковывании

Однофазный стабилизатор переменного напряжения СК-_____,
заводской № _____ упакован предприятием-
изготовителем ООО «АТС-КОНВЕРС» согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией

Дата упаковки « ___ » _____ 201_ г.

Упаковку произвел _____
_____ личная подпись _____ расшифровка подписи

Прибор после упаковки принял _____
_____ личная подпись _____ расшифровка подписи



14 Гарантии изготовителя

14.1 Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий КСДП.434773.012 ТУ при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортирования, монтажа, установленных в настоящем руководстве по эксплуатации.

14.2 Гарантийный срок составляет 2 года со дня ввода стабилизатора в эксплуатацию, но не более 2-х лет со дня (даты) изготовления изделия.

14.3 Для эксплуатирующих организаций начальным моментом для исчисления гарантийного срока эксплуатации является дата ввода стабилизатора в эксплуатацию, о чем потребителем должна быть сделана соответствующая запись в разделе «Дата ввода в эксплуатацию» настоящего руководства по эксплуатации.

14.4 Для физических лиц, использующих стабилизатор исключительно для личных, семейных, домашних и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности, начальным моментом для исчисления гарантийного срока эксплуатации является дата его передачи потребителю. Такой датой считается дата продажи стабилизатора, указанная в товарной накладной по форме ТОРГ 12 или гарантийном талоне, выдаваемом в обязательном порядке предприятием торговли, или дата доставки стабилизатора потребителю, если момент покупки стабилизатора и момент его получения не совпадают.

14.5 Для установления даты получения стабилизатора в случае его доставки почтовым предприятием или транспортно-экспедиционной компанией при обращении потребителя по гарантийному случаю, потребитель должен предоставить копию подтверждающего документа, например, квитанцию предприятия, осуществившего доставку.

14.6 Если дату доставки определить невозможно, то датой передачи товара потребителю является дата продажи, указанная в товарной накладной или гарантийном талоне.

14.7 При отсутствии товарной накладной или гарантийного талона (для физических лиц), а также при отсутствии в гарантийном талоне даты продажи, наименования и заводского номера стабилизатора, заверенных штампом предприятия торговли, гарантийный срок эксплуатации исчисляется со дня выпуска стабилизатора.

14.8 При незаполненном разделе «Дата ввода в эксплуатацию» (для эксплуатирующих организаций) гарантийный срок эксплуатации исчисляется со дня выпуска стабилизатора.

14.9 Срок службы стабилизатора составляет 10 лет при условии, что изделие используется в строгом соответствии с настоящим руководством по эксплуатации. При этом по истечении гарантийного срока ремонт и обслуживание стабилизатора и его составных частей производятся за счет потребителя.

14.10 Предприятие – изготовитель в течение гарантийного срока обеспечивает за свой счет гарантийное обслуживание, ремонт или замену некачественных составных частей стабилизатора, а также устраняет скрытые дефекты и недостатки, происшедшие по его вине.

14.11 Предприятие – изготовитель не несет гарантийных обязательств, если вскрытые недостатки возникли не по его вине, а по причинам, возникшим по вине потребителя вследствие небрежного обращения, хранения и (или) транспортирования, применения



стабилизатора не по назначению, нарушения условий и правил эксплуатации, изложенных в настоящем паспорте, в том числе вследствие воздействия высоких или низких температур, высокой влажности или запыленности воздуха, вредных химических или электрических воздействий (например, подачи на вход изделия напряжения, превышающего допустимые пределы), попадания внутрь корпуса жидкости, насекомых и других посторонних веществ, существ и предметов, повреждения корпуса, а также вследствие произведенных потребителем изменений в конструкции модуля.

14.12 При отсутствии настоящего руководства по эксплуатации и предъявленной рекламации стабилизатор в гарантийный ремонт не принимается.

14.13 Время в пределах действия гарантийных обязательств, в течение которого стабилизатор не может быть использован потребителем по назначению в связи с выходом из строя из-за наличия дефектов, в гарантийный срок не засчитывается.

14.14 После устранения дефектов гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до введения стабилизатора в эксплуатацию.

14.15 При замене стабилизатора гарантийные сроки исчисляются заново.

14.16 Ремонт изделия за счёт владельца производится по истечении срока гарантии на данное изделие, а также в период гарантийного срока при эксплуатации изделия не в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

14.17 Гарантийное обслуживание стабилизатора производится предприятием-изготовителем.

Послегарантийный ремонт стабилизатора производится по отдельному договору.

Дата ввода в эксплуатацию:

ВНИМАНИЕ! Данный раздел заполняется уполномоченным представителем эксплуатирующей организации (физическим лицам не заполнять)

(дата)

(должность, фамилия И.О. и подпись)



15 Сведения о рекламациях

15.1 В случае выявления неисправности стабилизатора в период действия гарантийного срока, а также обнаружения некомплектности (при распаковывании) потребитель должен предъявить рекламацию предприятию-изготовителю.

15.2 Рекламацию на стабилизатор не предъявляют:

по истечении гарантийного срока;

при нарушении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортирования, монтажа, установленных в настоящем руководстве по эксплуатации.

15.3 О возникшей неисправности и всех работах по восстановлению стабилизатора делают отметки в листе регистрации рекламаций (приложение В).

15.4 Рекламации высылаются по адресу предприятия-изготовителя:

ООО “АТС–КОНВЕРС”

Россия, 180004, г. Псков, ул. Я. Фабрициуса, 10;

для почтовых отправлений: 180000, г. Псков, а/я 314;

тел./факс: (8112) 66–72-72 (многоканальный);

E-mail: service@atsconverters.ru

[http: //www.atsconverters.ru](http://www.atsconverters.ru)



ПРИЛОЖЕНИЕ А

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

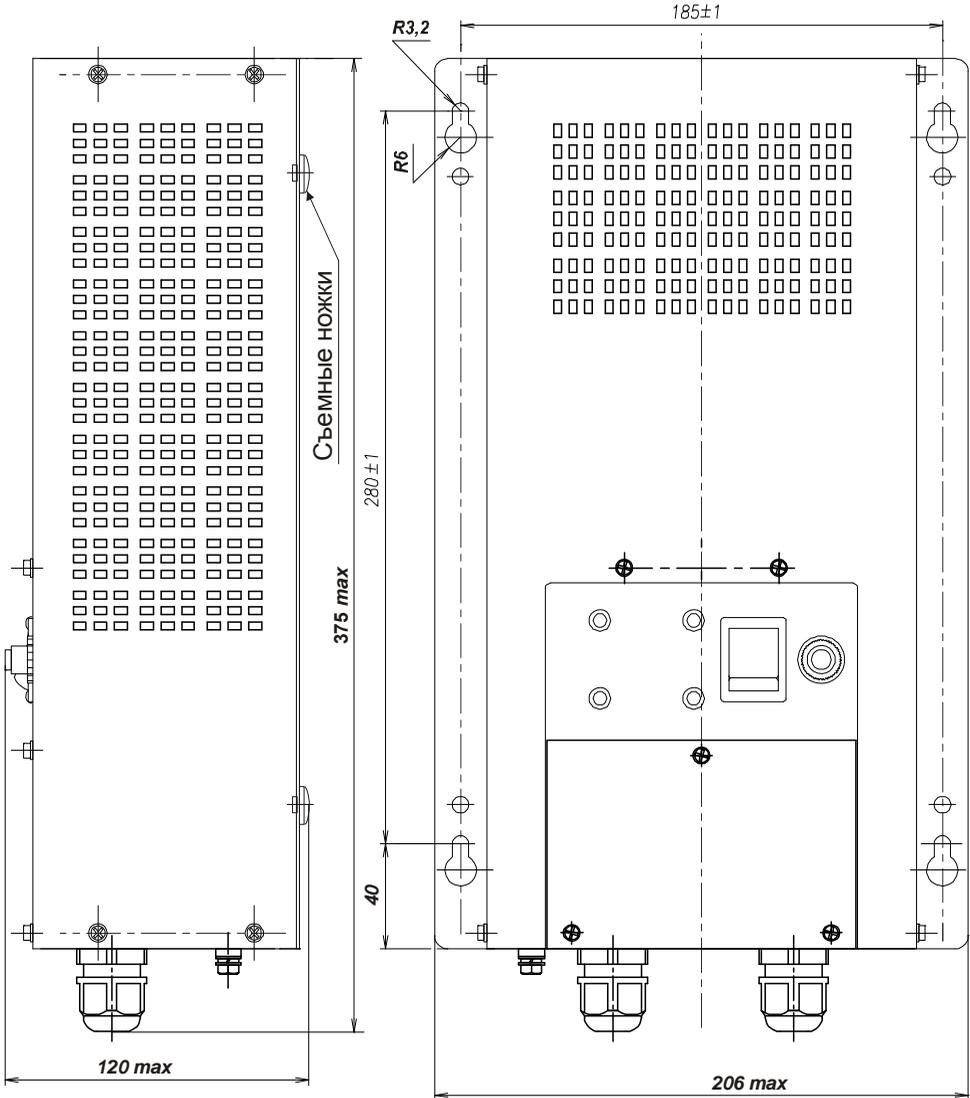


Рисунок А.1 – Габаритные и установочные размеры стабилизатора СК-1600 (СК-2200)



ПРИЛОЖЕНИЕ А

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

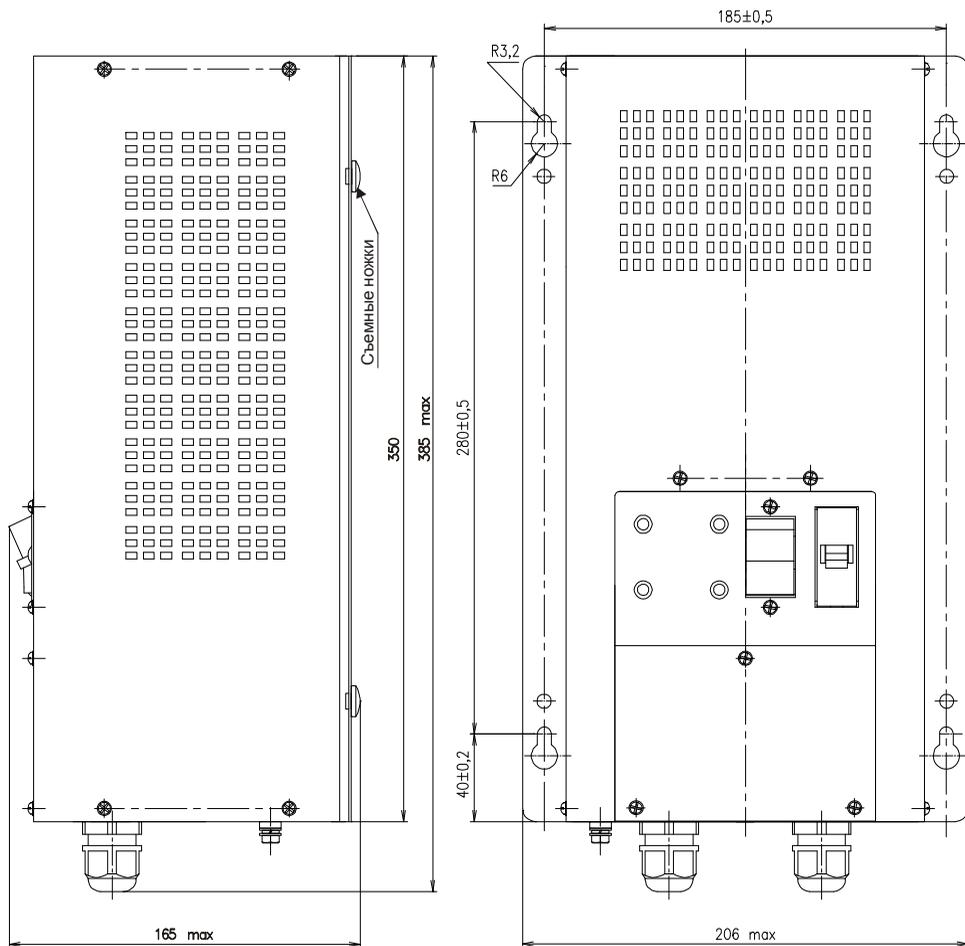


Рисунок А.2 – Габаритные и установочные размеры стабилизатора СК-3000



ПРИЛОЖЕНИЕ Б РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

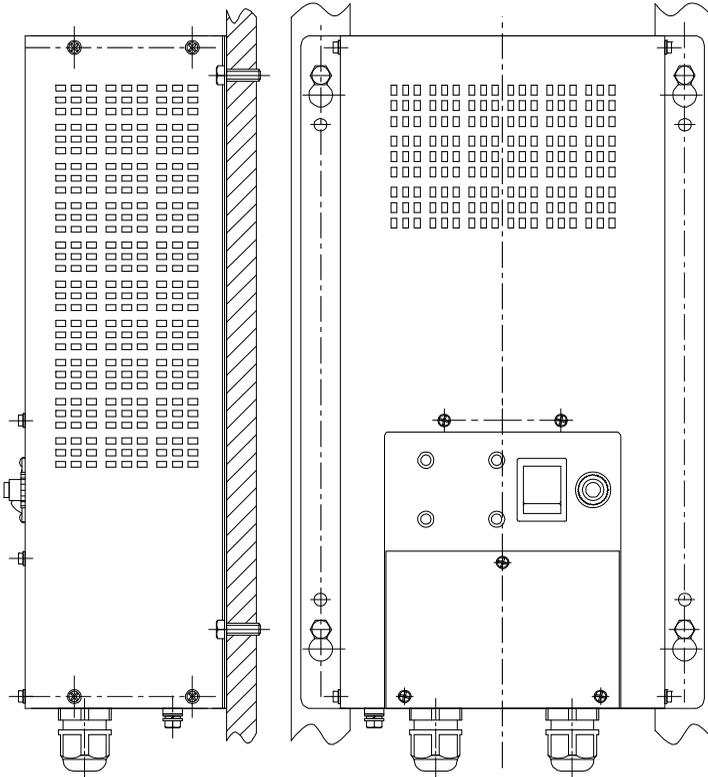


Рисунок Б.1 – Монтаж стабилизатора на вертикальную плоскость (стену) или другие вертикальные несущие конструкции (удалить съемные ножки перед монтажом)

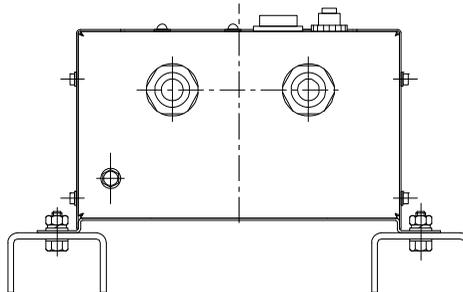


Рисунок Б.2 – Монтаж стабилизатора на горизонтальную плоскость или другие горизонтальные несущие конструкции (удалить съемные ножки перед монтажом)



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Лист регистрации рекламаций

Дата поступления рекламации	Номер и дата составления рекламации	Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по устранению отказов и результаты гарантийного ремонта	Дата ввода стабилизатора в эксплуатацию (номер и дата акта удовлетворения рекламации)	Время, на которое продлен гарантийный срок	Должность, фамилия и подпись лица, производившего гарантийный ремонт