

8. Возможные неисправности и способы их устранения

Таблица 8.1

Признак неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Отсутствует на нагрузке выходное напряжение 220В	Нет контакта между зажимом и клеммами аккумулятора	Зачистить контактирующие поверхности зажимов и клемм аккумулятора
	Разрядился аккумулятор	Зарядить аккумулятор
	Сработала защита от КЗ	Отключить нагрузку
	Сработала тепловая защита	Отключить нагрузку и дать остыть инвертору
	Сработала защита от перегрузки	Проверить мощность подключенной нагрузки
Прочие неисправности	Ремонт у изготовителя	

9. Транспортирование и хранение

9.1 Транспортирование изделия должно производиться в упаковке предприятия – изготовителя любым видом наземного (в закрытых негерметизированных отсеках), речного, морского, воздушного транспорта без ограничения расстояния, скорости, допустимых для используемого вида транспорта.

9.2 Преобразователь должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от минус -5°C до +35 °C при относительной влажности воздуха до 80%. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, вызывающих коррозию.

10. Гарантийные обязательства

10.1 Изготовитель гарантирует работу преобразователя при соблюдении потребителем условий эксплуатации.

10.2 Гарантийный срок 1 год со дня продажи. При отсутствии даты продажи и штампа магазина гарантийный срок исчисляется с даты выпуска (даты приемки) преобразователя изготовителем. В течение гарантийного срока изготовитель обязуется, в случае необходимости, произвести ремонт.

10.3 Гарантийные обязательства снимаются в случаях:

- наличия механических повреждений;
- нарушения целостности пломб;
- изменения надписей на преобразователе;
- монтажа, подключения и эксплуатации с отклонениями от требований, установленных в настоящем Руководстве;
- нарушения комплектности поставки, в т. ч. отсутствия настоящего Руководства.

10.4 Изготовитель не несет никакой ответственности за любые возможные последствия в результате неправильного монтажа, подключения или эксплуатации преобразователя.

11. Свидетельство о приемке

Преобразователь напряжения **ИС3-_____ -600** № _____ годен к эксплуатации

Дата продажи: _____
Продавец: _____

Изготовитель: ООО «Сибконтакт», 630047,
г. Новосибирск, ул. Даргомыжского,8а

Сибконтакт

Руководство по эксплуатации

Преобразователи напряжения - инверторы синусоидальные:
ИС3-12-600, ИС3-24-600, ИС3-48-600, ИС3-110-600, ИС3-110-600М1.5.

1. Назначение

1.1 Преобразователи напряжения ИС3 (инверторы) предназначены для преобразования напряжения источника постоянного тока - аккумулятора с номинальным значением напряжения 13,5В, 27В, 54В, 110В в переменное синусоидальное напряжение 220В, частотой 50Гц, для подключения любых нагрузок с мощностью до 600Вт. Допускается работа на все виды нагрузок: – активную, индуктивную, емкостную, в т.ч. трансформаторы, двигатели переменного тока, а также бытовые электроприборы.

1.2 Условия эксплуатации:

- диапазон температур окружающей среды от -40 до +40°C;
- относительная влажность воздуха при t=25°C не более 80%;
- отсутствие действия агрессивных паров, жидкостей и газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, токопроводящей пыли, грязи;
- режим работы - без ограничений по времени.

2. Комплектность

- 2.1 Преобразователь напряжения - 1 шт.
- 2.2 Руководство по эксплуатации - 1 шт.
- 2.3 Упаковочная тара - 1 шт.

3. Технические характеристики

Наименование характеристики	ИС3- 12-600	ИС3- 24-600	ИС3-48-600	ИС3-110-600
Рабочий диапазон входного напряжения, В	10,5-15	21-30	42-60	90 - 150
Номинальное значение входного напряжения, В	13,5	27	54	110
Номинальный ток потребления инвертора при номинальном напряжении питания, А	52	26	13	6
Ток холостого хода: в активном режиме, А	0,8	0,4	0,2	0,1
в режиме энергосбережения «спящий», А	0,12	0,06	0,06	0,04
Кол-во предохранителей, шт./А.	2/40	1/40	1/20	1/10
Выходное напряжение, В	220 ± 10			
Частота выходного напряжения, Гц	50 ± 0,2			
Форма выходного напряжения	синусоидальная			
Номинальная выходная мощность, Вт	600			
Номинальный выходной ток, А	2,8			
Максимальная выходная мощность, Вт	1000			
Максимальный выходной ток, А	4,5			
Время работы на макс. вых. мощности, сек.	2			
Кэфф. полезного действия, %, не менее	92			
Защита от КЗ (п.4.2.2)	+			
Защита от перегрузки (п.4.2.3)	+			
Тепловая защита (п.4.2.1)	+			
Защита аккумулятора (п.4.2.4)	+			
Гальваническая развязка	+			
Режим энергосбережения (п.4.2.5)	+			
Масса, кг, не более	1,35			
Габаритные размеры, мм	105x230x65			

4. Устройство и принцип работы

4.1 Конструкция инвертора состоит из:

- корпуса с размещенной внутри платой инвертирования и управления;
- входных проводов с клеммами для подключения к аккумулятору;
- выходной розетки для подключения нагрузки с питанием 220В.

Корпус состоит из 2-х частей: фигурного алюминиевого профиля, соединенного винтами.

Выходная розетка позволяет подключать нагрузку мощностью не более 600Вт. Входные провода различаются по цвету: - для подключения к положительному контакту аккумулятора – красный, к отрицательному - черный. Обозначение полярности («+» и «-») также указано на шильдике инвертора.

Вход и выход инвертора имеют гальваническую развязку.

Преобразователь имеет вентиляционную систему принудительного воздушного охлаждения. Вентилятор начинает работать сразу после включения преобразователя. В ИС3-110-600М1.5 вентилятор отсутствует.

4.2. В конструкции инвертора предусмотрены следующие встроенные схемы защиты:

- тепловая защита;
- защита от короткого замыкания выхода;
- защита от перегрузки;
- защита аккумулятора от полного разряда;
- режим энергосбережения («спящий» режим).

4.2.1 Тепловая защита - защита от перегрева, причиной которого может быть эксплуатация при предельных нагрузках и (или) при повышенной температуре окружающей среды, срабатывает и отключает инвертор при достижении температуры алюминиевой пластины основания 70°C; после остывания инвертор вновь автоматически включается.

4.2.2 Защита от короткого замыкания в нагрузке работает следующим образом: при возникновении короткого замыкания в цепи нагрузки срабатывает схема отключения инвертора по току короткого замыкания. Инвертор переходит в «спящий» режим, при этом, с периодом в 20 секунд анализируется уровень выходного тока. В случае устранения короткого замыкания в цепи нагрузки инвертор автоматически возвращается в рабочее состояние: - примерно через 20 секунд напряжение 220В в нагрузке будет восстановлено.

4.2.3 При подключении нагрузки больше допустимой, срабатывает защита от перегрузки, при этом напряжение 220В на выходе инвертора отключается. После снижения нагрузки до рабочих величин работоспособность инвертора восстанавливается автоматически.

4.2.4 При снижении напряжения на аккумуляторе до нижней границы рабочего диапазона происходит автоматическое отключение инвертора с целью недопущения полного разряда аккумулятора.

4.2.5 Инвертор переходит в режим энергосбережения («спящий» режим) через 20 сек работы без нагрузки (или с нагрузкой менее 6Вт) и вновь включается в течение времени до 15 сек при подключении нагрузки.

При наличии на выходе нагрузки более 6 Вт инвертор в «спящий» режим не переходит.

5. Меры безопасности

5.1 ВНИМАНИЕ! Выходное переменное напряжение преобразователя 220В опасно для жизни.

Подключение, обслуживание и ремонт преобразователя должны проводиться с обязательным соблюдением всех требований техники безопасности при работе с электрическими установками до 1000В, а также всех указаний настоящего Руководства. Необходимо использовать устройство защитного отключения (УЗО).

5.2 Не допускается подключение электроприборов с нарушенной изоляцией цепи 220В.

5.3 Не допускается эксплуатация преобразователя при нарушенной изоляции входных проводов и зажимов; это может вызвать короткое замыкание аккумулятора и привести к травмам, ожогам, стать причиной пожара.

5.4 Вблизи преобразователя не должно быть легковоспламеняющихся материалов.

5.5 Во избежание поражения электрическим током не снимайте крышку изделия при поданном входном напряжении.

5.6 Не оставляйте без присмотра включенный преобразователь. Размещайте преобразователь в недоступном для детей месте.

5.7 Не подвергайте провода преобразователя воздействию высоких температур.

5.8 Преобразователь должен быть защищен от прямого воздействия горяче-смазочных материалов, агрессивных сред и воды.

6. Подготовка и порядок работы, рекомендации по эксплуатации

6.1 ВНИМАНИЕ! После транспортирования при отрицательных температурах, при перемещении инвертора из холода в теплое помещение, перед включением инвертор следует выдержать в нормальных климатических условиях не менее 2-х часов. Не включайте инвертор при образовании на нем конденсата.

6.2 Произведите внешний осмотр изделия с целью определения отсутствия повреждений корпуса.

6.3 При подключении инвертора к аккумулятору соблюдайте полярность во избежание его выхода из строя; даже кратковременное действие напряжения обратной полярности приведет к неисправности инвертора.

6.4 Подключение инвертора производится в следующем порядке:

- установите тумблер ВКЛ на торцевой панели в положение 0;
- установите тумблер СПЯЩИЙ/АКТИВНЫЙ на торцевой панели в положение 0;
- присоедините зажим на черном проводе («-») к отрицательной клемме аккумулятора;
- присоедините зажим на красном проводе («+») к положительной клемме аккумулятора;
- присоедините электрооборудование, рассчитанное на переменное напряжение 220В, 50Гц к розетке инвертора. Мощность подключаемого электрооборудования не должна превышать 600Вт;
- включите инвертор, установив тумблер на торцевой панели в положение I.
- включите электрооборудование (нагрузку).

ВНИМАНИЕ! При подключении нагрузки к инвертору возможна задержка включения электрооборудования до 20 секунд. Это связано с особенностями работы схемы: инвертор через 20 секунд работы без нагрузки переходит в «спящий» режим, и в рабочий режим переходит через 15÷20 секунд после включения нагрузки. При использовании нагрузки с не фиксируемой кнопкой включения необходимо эту кнопку удерживать в нажатом состоянии до 20 сек., если переключатель «Активный»-«Спящий» находится в положении 0.

Если преобразователь включен и переключатель «Активный»-«Спящий» находится в положении I, то при работе преобразователя напряжение 220В в розетке есть всегда, в том числе и при отсутствии нагрузки; если переключатель «Активный» – «Спящий» находится в положении 0, то при отсутствии нагрузки (менее 6 Вт) преобразователь перейдет в «спящий» режим, при этом резко снизится потребление энергии от аккумулятора.

6.5 Свечение индикатора на лицевой панели инвертора указывает на наличие напряжения 220В. Когда инвертор переходит в «спящий» режим индикатор перестает светиться.

6.6 Исключайте попадание посторонних предметов внутрь корпуса преобразователя через вентиляционные отверстия.

6.7 Вентиляционные отверстия должны быть открыты для свободного доступа воздуха. Располагайте преобразователь в местах наименее запыленных.

6.8 Не подключайте промышленную сеть 220В к инвертору.

6.9 Напряжение на входе не должно превышать максимального значения рабочего диапазона входного напряжения, иначе инвертор будет поврежден.

6.10 Во время эксплуатации инвертора в автомобиле необходимо проверять исправность электрооборудования автомобиля.

6.11 Время работы аккумулятора в каждом конкретном случае пользователь определяет сам, исходя из его емкости, состояния, условий использования, мощности и типа нагрузки.

Для электроприборов, потребляющих постоянную мощность, равную номинальной, примерное время работы можно подсчитать по формуле:

$$T = C \times E / P,$$

где T (час) – время работы от аккумулятора; C (А×час) – емкость аккумулятора; E (В) – напряжение аккумулятора; P (Вт) – мощность нагрузки;

7. Техническое обслуживание

7.1 Периодически проверяйте контакты входной цепи («крокодилы» и клеммы аккумулятора) на наличие пригаров и окислов, так как для нормальной работы преобразователя необходимо обеспечение хорошего электрического контакта между зажимами проводов и клеммами аккумулятора.

7.2 При проведении сезонного обслуживания проверяйте качество болтового соединения проводов к клеммам преобразователя и отсутствие повреждения изоляции проводов.

7.3. Необходимо периодически протирать корпус изделия, используя мягкую ткань, слегка смоченную спиртом или водой, для предотвращения скапливания грязи и пыли. Оберегайте изделие от попаданий на корпус бензина, ацетона и других подобных растворителей. Не используйте абразив для чистки загрязненных поверхностей.