

**Руководство по эксплуатации**

**Преобразователь напряжения - инвертор синусоидальный:**

**ИС2-12-300, ИС2-24-300, ИС2-55-300, ИС2-60-300, ИС2-75-300, ИС2-110-300.**

ТУ 3415-003-86803794-2012

1. **Назначение.**
	1. Преобразователь напряжения ИС2 (далее преобразователь) предназначен для преобразования напряжения источника постоянного тока - аккумулятора с номинальным значением напряжения 12, 24, 55, 60, 75, 110 В, в переменное синусоидальное напряжение 220 В, частотой 50Гц, для подключения любых нагрузок не превышающих максимальную выходную мощность преобразователя. Допускается работа на все виды нагрузок: активную, индуктивную, емкостную, в т.ч. трансформаторов, двигателей переменного тока, а также бытовых электроприборов.
	2. Условия эксплуатации:

- диапазон температур окружающей среды от -40 до +40º С;

- относительная влажность воздуха при t=25º С, не более 80% (для негерметичного исполнения);

- отсутствие действия агрессивных паров, жидкостей и газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, токопроводящей пыли, грязи;

- режим работы - без ограничений по времени.

1. **Технические характеристики.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование характеристики | **ИС2-12-300\*** | **ИС2-24-300\*** | **ИС2-55-300\*** | **ИС2-60-300\*** | **ИС2-75-300\*** | **ИС2-110-300\*** |
| Рабочий диапазон вх. напряжения, В | 10,5÷15 | 21-30 | 40-60 | 48-72 | 63-90 | 90-150 |
| Номинальное значение вх. напр-я, В | 12 | 24 | 55 | 60 | 75 | 110 |
| Максимально допустимое вх. напр-е, В | 16 | 35 | 63 | 100 | 100 | 160 |
| Номинальный ток потребления инвертора (при номинальном напряжении питания),А. | 26 | 13 | 6 | 5,5 | 4,2 | 3 |
| Ток холостого хода: в активном режиме, Ав режиме энергосбережения «спящий», А | 0,30,02 | 0,150,01 | 0,080,005 | 0,080,005 | 0,060,004 | 0,040,002 |
| Кол-во предохранителей, шт. | 1 |
| Выходное напряжение, В | 220 ± 10 |
| Частота выходного напряжения, Гц | 50 ± 0,2 |
| Форма выходного напряжения  | синусоидальная |
| Номинальная выходная мощность, Вт\* | 300 |
| Номинальный выходной ток, А | 1,4 |
| Максимальная выходная мощность, Вт | 600 |
| Максимальный выходной ток, А | 3 |
| Время работы на макс. вых. мощности, сек. | 2 |
| Коэфф. полезного действия, %, не менее | 92 |
| Гальваническая развязка | + |
| Тепловая защита (п.4.2.1) | + |
| Защита от КЗ (п.4.2.2) | + |
| Защита от перегрузки (п.4.2.3) | + |
| Защита аккумулятора (п.4.2.4) | + |
| Режим энергосбережения (п.4.2.5)\*\*\* | + |
| Масса, кг, не более | 0,8 |
| Габаритные размеры, мм | 70х160х45 |

\* Для герметичного исполнения в названии присутствует литера «Г»: пример обозначения ИС2-12-300Г.

\*\* Выходная мощность снижается линейно, пропорционально входному напряжению.

\*\*\* **Для исполнения преобразовательов ИС2 с литерой М1.3 режим энергосбережения отключен!**

1. **Комплектность.**
	1. Преобразователь напряжения ИС2 - 1 шт.
	2. Руководство по эксплуатации - 1 шт.
	3. Упаковочная тара - 1 шт.
2. **Устройство и принцип работы.**
	1. Преобразователь выпускается в корпусе с металлическим основанием и пластиковой крышкой, имеет пыле-брызгозащитное исполнение.

На корпусе расположены:

- выходная розетка 220В (мощность нагрузки не более 300Вт);

- провода подключения к аккумуляторной батарее с зажимами типа «крокодил»;

- тумблер включения «Вкл/Выкл» («Выкл» - нижне положение, «Вкл» - верхнее положение);

- тумблер отключения режима энергосбережения «Активный/Спящий» («Спящий» - нижнее положение, «Активный» - верхнее положение).

В герметичном исполнении розетка и тумблеры на корпусе отсутствуют.

Провода подключения к аккумуляторной батарее различаются по цвету: для подключения к положительному контакту аккумулятора – красный; к отрицательному - черный.

Полярность подключения аккумуляторной батареи («+» и « - ») также указана на корпусе преобразователя.

**ВНИМАНИЕ! Соблюдайте полярность при подключении преобразователя к аккумулятору, при неправильном подключении преобразователь выйдет из строя.**

Вход и выход преобразователя имеют гальваническую развязку.

* 1. В конструкции преобразователя предусмотрены следующие встроенные схемы защиты:

- тепловая защита;

- от короткого замыкания;

- от перегрузки;

- защита аккумулятора от полного разряда;

- режим энергосбережения («спящий» режим).

* + 1. Тепловая защита - защита от перегрева, причиной которого может быть эксплуатация при предельных нагрузках и (или) при повышенной температуре окружающей среды, срабатывает и отключает преобразователь при достижении температуры основания корпуса 70 ºС; после остывания преобразователь вновь автоматически включается.
		2. Защита от короткого замыкания в нагрузке работает следующим образом: при возникновении короткого замыкания в цепи нагрузки срабатывает схема отключения преобразователя по току короткого замыкания. Преобразователь переходит в «спящий» режим, при этом, с периодом в 20 секунд анализируется уровень выходного тока. В случае устранения короткого замыкания в цепи нагрузки преобразователь автоматически возвращается в рабочее состояние: - примерно через 20 секунд напряжение 220В в нагрузке будет восстановлено.
		3. При подключении нагрузки больше допустимой, срабатывает защита от перегрузки, при этом напряжение 220В на выходе преобразователя отключается. После снижения нагрузки до рабочих величин работоспособность преобразователя восстанавливается автоматически.
		4. При снижении напряжения на аккумуляторе до нижней границы рабочего диапазона происходит автоматическое отключение преобразователя с целью недопущения полного разряда аккумулятора.
		5. Режим энергосбережения («спящий»).

Если преобразователь включен и переключатель «Активный/Спящий» находится в положении «Активный», то при работе преобразователя напряжение 220В на выходе есть всегда, в том числе и при отсутствии нагрузки.

Если переключатель находится в положении «Спящий», то через 20сек работы без нагрузки или с нагрузкой менее 6Вт преобразователь переходит в режим энергосбережения, при этом значительно снижается потребление энергии от аккумулятора. В режиме энергосбережения напряжение 220В на выходе преобразователя отсутствует. При подключении нагрузки более 6Вт преобразователь вновь включается в течении 15сек. При наличии на выходе нагрузки более 6 Вт преобразователь в «спящий» режим не переходит.

1. **Меры безопасности.**
	1. **ВНИМАНИЕ! Выходное переменное напряжение преобразователя - 220 В опасно для жизни.** Подключение, обслуживание и ремонт преобразователя должны проводиться с обязательным соблюдением всех требований техники безопасности при работе с электрическими установками до 1000 В, а также всех указаний настоящего руководства. Необходимо использовать устройство защитного отключения (УЗО).
	2. Не допускается подключение электроприборов с нарушенной изоляцией цепи 220 В.
	3. Не допускается эксплуатация преобразователя при нарушенной изоляции аккумуляторных проводов и кабельных наконечников (зажимов «крокодил»), это может вызвать короткое замыкание аккумулятора и привести к травмам, ожогам, стать причиной пожара.
	4. Вблизи преобразователя не должно быть легковоспламеняющихся материалов.
	5. Во избежание поражения электрическим током не снимайте крышку изделия при поданном входном напряжении.
	6. Не оставляйте без присмотра включенный преобразователь. Размещайте преобразователь в недоступном для детей месте.
	7. Не подвергайте провода преобразователя воздействию высоких температур.
	8. Преобразователь должен быть защищен от прямого воздействия горюче-смазочных материалов, агрессивных сред и воды.
2. **Подготовка и порядок работы, рекомендации по эксплуатации.**
	1. **ВНИМАНИЕ!** После транспортирования при отрицательных температурах или при перемещении преобразователя из холода в теплое помещение перед включением преобразователя следует выдержать его в нормальных климатических условиях не менее 2-х часов. Не включайте преобразователь при образовании на нем конденсата.
	2. Произведите внешний осмотр изделия с целью определения отсутствия повреждений корпуса.
	3. Подключение преобразователя производится в следующем порядке (кроме герметичного исполнения):

- установите тумблер «Вкл/Выкл» в положение «Выкл»;

- 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 преобразователя;

- включите преобразователь, переключив тумблер Вкл/Выкл» в положение «Вкл»;

- включите электрооборудование (нагрузку);

- если тумблер «Активный/Спящий» находится в положении «Активный» то напряжение на нагрузку будет подано сразу, в противном случае напряжение будет подано с задержкой до 20сек.

**ВНИМАНИЕ! Соблюдайте полярность при подключении преобразователя к аккумулятору, при неправильном подключении преобразователь выйдет из строя.**

**ВНИМАНИЕ! Мощность подключаемого электрооборудования не должна превышать 300Вт (максимальная мощность преобразователя).**

Для герметичного исполнения - сначала подключаются выходные провода преобразователя к нагрузке. И после этого преобразователь подключается к аккумуляторной батарее.

* 1. **ВНИМАНИЕ!** При подключении нагрузки к преобразователю возможна задержка включения электрооборудования до 20 секунд. Это связано с особенностями работы схемы: преобразователь 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 нефиксируемой кнопкой включения необходимо эту кнопку удерживать в нажатом состоянии до 20 сек. если тумблер «Активный/Спящий» находится в положении «Спящий».
	2. При необходимости обеспечить длительную работу преобразователя при большой нагрузке и (или) в условиях высокой температуры окружающей среды, необходимо предусмотреть дополнительный теплоотвод, например, путем установки преобразователя основанием на дополнительный радиатор - алюминиевую пластину или на металлические детали кузова автомобиля, проложив, при необходимости, между основанием преобразователя и кузовом автомобиля теплопроводящую пасту КПТ-8. Помещайте преобразователь в хорошо вентилируемое место.
	3. Не подключайте к преобразователю сеть 220В.
	4. Входное напряжение преобразователя не должно превышать максимального допустимого входного напряжения. При превышении преобразователь может быть поврежден.
	5. Время работы от 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 (обозначенной на них) примерное время работы можно подсчитать по формуле:

**Т= (СхUаб)/ Р,**

где:

С – емкость аккумулятора в А\*ч;

Uаб – напряжения аккумуляторной батареи, В;

Р – мощность нагрузки, Вт;

Т – время работы от аккумулятора в часах.

1. **Техническое обслуживание.**
	1. Если преобразователь подключен к аккумуляторной батарее проводами с зажимами типа «крокодил», то необходимо периодически проверять 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.
	2. При проведении сезонного обслуживания проверяйте качество болтового соединения проводов к клеммам преобразователя и аккумулятора и отсутствие повреждения изоляции проводов.
	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.
2. **Возможные неисправности и способы их устранения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 преобразователю |
| Сработала защита от перегрузки | Проверить мощность подключенной нагрузки |
| Прочие неисправности | Ремонт у изготовителя |

1. **Транспортирование и хранение.**
	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.
	2. Преобразователь должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от минус -5ºС до +35 ºС при относительной влажности воздуха до 80%. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, вызывающих коррозию.
2. **Гарантийные обязательства.**
	1. Изготовитель гарантирует работу преобразователя при соблюдении потребителем условий эксплуатации.
	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.
	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.

* 1. Изготовитель не несет никакой ответственности за любые возможные последствия в результате неправильного монтажа, подключения или эксплуатации преобразователя.
1. **Свидетельство о приемке**

Преобразователь напряжения ИС2 - \_\_\_\_\_\_\_ - 300\_\_\_ №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ годен к эксплуатации

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Штамп ОТК Подпись контролера ОТК Дата приемки

Дата продажи: Продавец:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Изготовитель: ООО «Сибконтакт», 630047, г. Новосибирск, ул. Даргомыжского,8а тел/ф (383)363-31-21 **сервисный центр: (383) 286-20-15** [www.contactl.ru](http://www.contactl.ru), nsk@contactl.ru