



ММ04

**СИБКОНТАКТ****Руководство по эксплуатации****Преобразователь напряжения - инвертор синусоидальный:****ИС2-12-300, ИС2-12-300И, ИС2-24-300, ИС2-55-300, ИС2-60-300, ИС2-75-300, ИС2-110-300.**

ТУ 3415-004-86803794-2015

**1. Назначение.**

1.1. 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.

## 1.2. Условия эксплуатации:

- диапазон температур окружающей среды от -10 до +40° С;
- относительная влажность воздуха при t=25° 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.

**2. 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, А	0,3	0,15	0,08	0,08	0,06	0,04
в режиме энергосбережения «спящий», А	0,02	0,01	0,005	0,005	0,004	0,002
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					
Кэфф. 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	70x160x45					

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

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

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

\*\*\* Для исполнения преобразователей ИС2-12-300И: исполнение герметичное и режим энергосбережения отключен.

### 3. Комплектность.

- 3.1. Преобразователь напряжения ИС2 - 1 шт.
- 3.2. Руководство по эксплуатации - 1 шт.
- 3.3. Упаковочная тара - 1 шт.

### 4. Устройство и принцип работы.

- 4.1. 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» - нижнее 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.

- 4.2. В конструкции преобразователя предусмотрены следующие встроенные схемы защиты:

- тепловая защита;
- от короткого замыкания;
- 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 преобразователь при достижении температуры основания корпуса 70 °С; после остывания преобразователь 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 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.

- 4.2.3. 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.

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

- 4.2.5. 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.

### 5. Меры безопасности.

**5.1. 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).

- 5.2. Не допускается подключение электроприборов с нарушенной изоляцией цепи 220 В.
- 5.3. 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.
- 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 горюче-смазочных материалов, агрессивных сред и воды.

**6. Подготовка и порядок работы, рекомендации по эксплуатации.**

- 6.1. **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.
- 6.2. Произведите внешний осмотр изделия с целью определения отсутствия повреждений корпуса.
- 6.3. 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.

- 6.4. **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».
- 6.5. 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 КППТ-8. Помещайте преобразователь в хорошо вентилируемое место.
- 6.6. Не подключайте к преобразователю сеть 220В.
- 6.7. Входное напряжение преобразователя не должно превышать максимального допустимого входного напряжения. При превышении преобразователь может быть поврежден.
- 6.8. 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:

$$T = (C \times U_{аб}) / P,$$

где:

C – емкость аккумулятора в А\*ч;

U<sub>аб</sub> – напряжения аккумуляторной батареи, В;

P – мощность нагрузки, Вт;

T – время работы от аккумулятора в часах.

## 7. Техническое обслуживание.

- 7.1. 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.
- 7.2. При проведении сезонного обслуживания проверьте качество болтового соединения проводов к клеммам преобразователя и аккумулятора 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.

## 8. 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

## 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°С до +35 °С 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.