КОНВЕРТОР
DC/DC-24/48В-5А

Техническое описание
и паспорт

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение 3

2. Технические характеристики 3

3.Принцип работы 4

4. Меры безопасности 4

5. Подключение конвертора 6

6.Правила эксплуатации 6

7.Возможные неисправности и методы их устранения 6

ПАСПОРТ 7

1. Назначение

Конвертор **DC/DC-24/48В-5А** (в дальнейшем **конвертор**) предназначен для преобразования постоянного напряжения 24В в постоянное напряжение 48В.

2. Технические характеристики

2.1. Номинальное выходное напряжение конвертора 48В

2.2. Номинальный выходной ток конвертора 5А

2.3. Пульсация выходного напряжения от пика до пика, не более 100 мВ

2.4. Номинальное входное напряжение конвертора 24В

2.5. Рабочий диапазон входного напряжения 21 ÷ 30В

2.6. Максимальный входной ток конвертора 15А

2.7. Конвертор имеет защиты от короткого замыкания, перегрузки и перегрева

2.8. Рабочий диапазон температуры окружающей среды от +1 ^{o}C до +45^{o}C

2.9. Коэффициент полезного действия при номинальном токе, не ниже 82%

2.10. Конвертор позволяет подключать через «сухие» контакты реле внешнюю сигнализацию его отключенного или аварийного состояния.*****

***** реле устанавливается по дополнительному заказу

3.Принцип работы

Конвертор выполнен по схеме мостового двухтактного преобразователя с независимым возбуждением и бестрансформаторным входом.

Структурная схема **конвертора** приведена на рис.1.

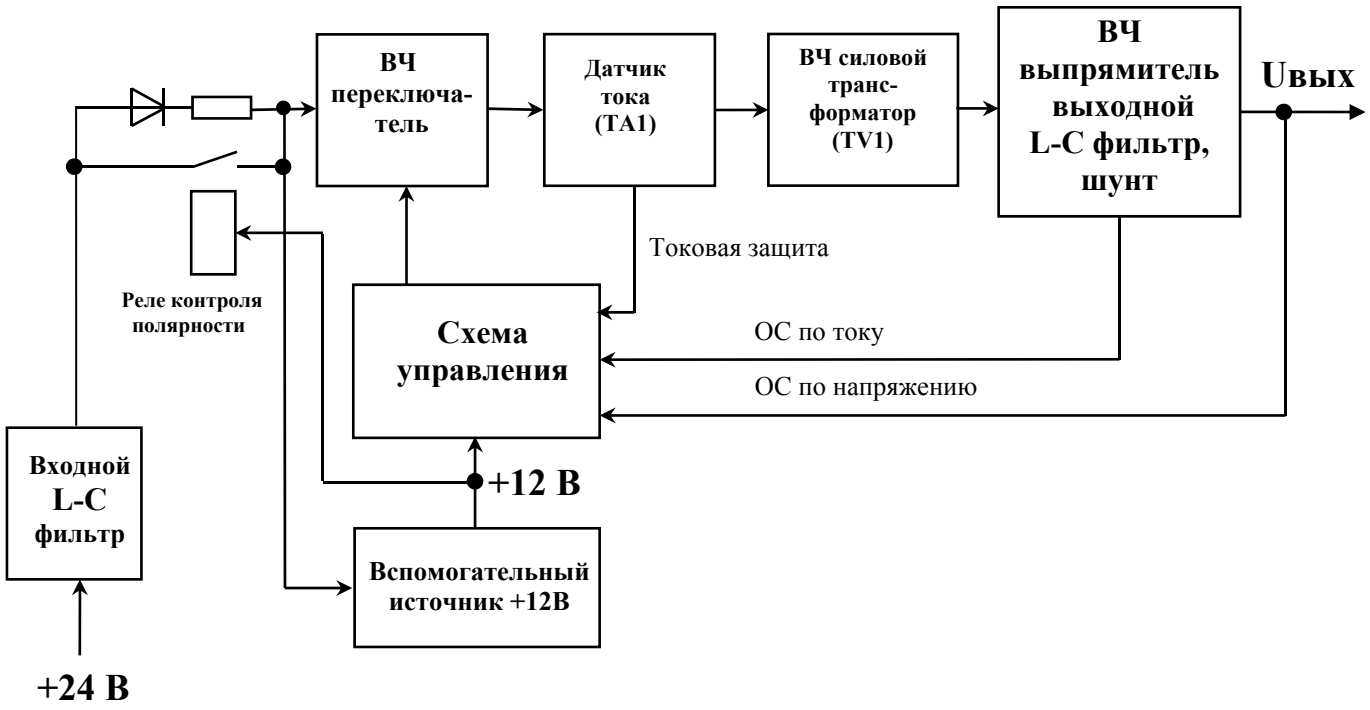


Рис.1.

Напряжение сети +24В через предохранитель, контакты реле включения и контроля полярности входного напряжения и входной помехоподавляющий LC – фильтр поступает на входные конденсаторы.

Напряжение с конденсаторов подается на высокочастотный (ВЧ) переключатель и, также, через выключатель, подается на вход вспомогательного источника +12В, предназначенного для питания схемы управления, вентилятора и катушки реле контроля полярности. Вспомогательный источник выполнен по схеме однотактного обратноходового преобразователя с управлением на контроллере (UC3844).

Схема управления основного источника выполнена на основе специализированного ШИМ контроллера (UCC3895), выходы которого через повторители (UCC37324) подключены к первичным обмоткам затворных трансформаторов.

Схема управления формирует сигналы управления ВЧ переключателем, обеспечивая стабилизацию выходного напряжения в нормальных режимах, автоматическое снижение выходного напряжения до нуля при перегрузке источника по току с плавным нарастанием напряжения на выходе источника после устранения перегрузки и защиту от недопустимого снижения сетевого напряжения.

Схема задержки включения выполнена на таймере и обеспечивает выдержку времени для заряда конденсаторов через токоограничивающий резистор и диод, включенные параллельно контактам реле. При заряде конденсаторов до 21В запускается вспомогательный источник +12В, включается реле и, дальнейший заряд конденсаторов и питание преобразователя осуществляется через его контакты.

При достижении выходным напряжением вспомогательного источника порога срабатывания (+10В) запускается интегральный таймер. Через 1-2с таймер закрывает ключ и происходит заряд конденсаторов плавного пуска, при этом плавно нарастает до номинального напряжение на выходе **конвертора**. При недопустимом снижении напряжения таймер без выдержки времени открывает ключ и **конвертор** блокируется.

Силовой ВЧ переключатель выполнен на полевых транзисторах.

Первичная обмотка трансформатора тока ТА1 включена последовательно в цепь питания ВЧ переключателя. Вторичный ток трансформатора тока подается на схему управления, где выпрямляется и преобразуется в напряжение, которое используется в качестве входного сигнала для быстродействующей токовой защиты.

Напряжение с вторичной обмотки ВЧ трансформатора TV1 поступает на выходной выпрямитель и сглаживается выходным фильтром. Выходное напряжение также поступает на схему управления (сигнал обратной связи ОС по напряжению).

Сигналом ОС по току является падение напряжения на шунте, включенном в « – » ВЧ выпрямителя. Схема управления ограничивает величину выходного тока номинальным значением путем снижения выходного напряжения. Это позволяет включать конверторы на параллельную работу.

Схема контроля исправности **конвертора** выполнена на основе компаратора, который сравнивает выходное напряжение конвертора с опорным напряжением. При пуске **конвертора** и увеличении выходного напряжения свыше опорного компаратор через транзистор включает реле «Авария» и его нормально замкнутые контакты размыкаются, что соответствует отсутствию аварии.

При перегрузке **конвертора** выходное напряжение уменьшается, компаратор переключается в исходное состояние и с катушки реле снимается напряжение, замыкаются контакты «Авария». Также замыкаются контакты «Авария» при исчезновении или недопустимом снижении входного питающего напряжения или отключении конвертора выключателем.

При параллельной работе конверторов реле «Авария» будет работать не селективно, так как оно подключено к выходу конвертора, а выходы конверторов объединены без развязывающих диодов. Поэтому для обеспечения селективной работы реле «Авария» необходимо включать конверторы на параллельную работу через диодную развязку.

Защита от перегрева предназначена для контроля работоспособности вентиляторов охлаждения **конвертора**. При неисправности вентиляторов **конвертор** будет перегреваться и, при нагреве до температуры уставки (заводское значение 80˚С), он отключится и загорится светодиод «АВАРИЯ». При этом вернётся в исходное состояние реле «АВАРИЯ» и выдаст сигнал «АВАРИЯ». При охлаждении примерно на 5˚С **конвертор** включится вновь.

4. Меры безопасности

4.1. К работе с конвертором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электро и радиоизмерительными приборами.

4.2. Перед снятием верхней крышки необходимо отключить конвертор от питающей сети.

4.3. Замену любого элемента конвертора следует производить при отключенном от питающей сети шнуре питания, спустя 5-10 минут после отключения.

5. Подключение конвертора

5.1. Подключить к клеммнику, соблюдая полярность, нагрузку (ВЫХОД) кабелем с сечением медных проводов не менее 1,5 кв.мм.

5.2. Подключить к клеммнику, соблюдая полярность, питающую сеть (ВХОД) кабелем с сечением медных проводов не менее 2,5 кв.мм.

5.3. Подключить (при необходимости) внешнюю сигнализацию аварийного (отключенного) состояния конвертора.

6.Правила эксплуатации

6.1. Допускается работа конвертора на холостом ходу.

6.2. Конвертор должен быть установлен таким образом, чтобы не были перекрыты вентиляционные отверстия на передней и задней панелях.

6.3. Допускается параллельная работа конверторов на общую нагрузку.

6.4. Для обеспечения гарантированного охлаждения конвертора в течение всего срока эксплуатации необходимо производить замену вентилятора с периодичностью 1 раз в 5 лет.

7.Возможные неисправности и методы их устранения

Перечень характерных неисправностей, их вероятные причины и методы устранения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
1	**2**	**3**
1. Не светится желтый светодиод «ВХОД» на лицевой панели при включении выключателя.	• Отсутствие напряжения сети. • Неисправен сетевой предохранитель.	Подать напряжение питающей сети. Заменить предохранитель (20А) .
2. При подключении к сети 24В выходное напряжение ниже номинального.	• Перегрузка по току. **Конвертор** находится в режиме токоограничения.	Убедиться, что ток нагрузки превышает номинальное значение. Исключить перегрузку.

3. При подключении к сети 24В выходное напряжение близко к нулю.	• Короткое замыкание (КЗ) в нагрузке.	Исключить КЗ в нагрузке. Убедиться в работоспособности **конвертора** при включении его на эквивалент нагрузки, обеспечивающий ток не более номинального.
4. При подключении к сети 24В светится жёлтый светодиод «ВХОД», не светится зелёный «ВЫХОД», напряжение на выходе отсутствует.	• Неисправен конвертор. • Не включен или неисправен выключатель **конвертора**.	Отправить **конвертор** на предприятие – изготовитель для ремонта. Включить или заменить выключатель.
5. При подключении к сети 24В светятся жёлтый светодиод «ВХОД», красный светодиод «АВАРИЯ» и не светится зелёный «ВЫХОД», напряжение на выходе отсутствует.	• **Конвертор** отключен тепловой защитой.	Проверить работоспособность вентилятора охлаждения. Заменить неисправный.

Производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений и совершенствований, не ухудшающих характеристик конвертора в соответствии с техническими условиями. Данные изменения производитель вносит в новые версии технической документации.

КОНВЕРТОР
DC/DC-24/48В-5А

ПАСПОРТ

Конвертор **DC/DC-24/48В-5А** предназначен преобразования постоянного напряжения 24В в постоянное напряжение 48В для питания аппаратуры постоянным напряжением 48В.
Сертификат соответствия **№ РОСС RU.AE88.H01561**

1.Основные технические характеристики.

1.1.Параметры питающей сети постоянного тока.

Номинальные значения напряжения сети постоянного тока …….. 24В

Диапазон изменения напряжения входной сети……. (21-30)В

Максимальный ток потребления при напряжении питающей сети 21В и выходной мощности 240Вт 15А

1.2.Эксплуатационные воздействующие факторы.

Температура окружающей среды (рабочий диапазон) +(0 ÷ 40)ºС

Относительная влажность при температуре окружающей среды +25ºС, не более…… 95%

Предельная температура окружающей среды, при хранении -50 ºС ÷ +50ºС

Механические воздействия (при отключенном конверторе), после действия которых обеспечивается нормальная работа и сохранение параметров – синусоидальные вибрации в течение 30 мин.с амплитудой виброускорения 19,6 $^{м}/_{сек^2}$ на частоте 25Гц.

2.Основные параметры и выполняемые функции.

2.1.Выходное напряжение конвертора.

Номинальное значение выходного напряжения …….. 48В

Рабочий диапазон выходного тока ……. (0 – 5)А

2.2.Коэффициент полезного действия конвертора при номинальном напряжении сети и токе нагрузки (0,5-1) Iнагр., не менее …….. 0,82

2.3. Защита от коротких замыканий при аварийных режимах ….…… Предохранитель 20А

2.4. Температура срабатывания тепловой защиты…… 80ºС

2.5.Индикация и сигнализация о состоянии конвертора.

Световая индикация состояния **конвертора** обеспечивается светодиодами.

При подаче на **конвертор** входного напряжения светится жёлтый индикатор «Вход», при снятии входного напряжения индикатор «Вход» гаснет.

При нормальной работе светится зелёный индикатор « Выход», при аварийном отключении индикатор « Выход» гаснет и загорается красный индикатор « Авария».

Конвертор имеет релейную сигнализацию. Реле срабатывает при наличии выходного напряжения и возвращается при его уменьшении на 20–30%.

2.6. Конвертор соответствует требованиям, предъявляемым к оборудованию класса «В» (средства связи, эксплуатируемые в жилых домах или подключаемые к электрическим сетям жилых домов).

3.Масса, габариты.

Масса, не более …….. 5кг

Габариты, не более ……. 480х220х44 мм

4.Указания мер безопасности.

При эксплуатации и регулировке **конвертора** необходимо соблюдать правила безопасности обращения с установками на напряжение до 1000В.

Изоляция входных и выходных электрических цепей относительно корпуса выдерживает выпрямленное напряжение 250В с использованием мегаомметра.

Электрическое сопротивление изоляции входных и выходных цепей относительно корпуса составляет не менее 0,5 МОм.

Электрическая прочность и сопротивление изоляции входных и выходных цепей относительно корпуса и друг друга удовлетворяют требованиям Приложения 6 Правил применения оборудования электропитания средств связи.

5.Комплект поставки.

Конвертор DC/DC - 24/48В-5А …….. 1 шт.

Техописание …….…….. 1 шт.

6.Свидетельство о приемке.

Конвертор DC/DC - 24/48В-5А заводской номер _____ , изготовленный _____ прошел наработку в течение 24 часов, соответствует вышеуказанным требованиям и признан годным к эксплуатации.

Представитель ТК Фирмы

_____

7.Гарантийные обязательства.

Изготовитель гарантирует соответствие конвертор вышеуказанным требованиям при соблюдении потребителем заданных электрических режимов, условий эксплуатации, правил транспортирования и хранения.

Средний срок службы 20 лет.

Гарантийный срок эксплуатации три года с момента продажи.

Срок службы вентилятора охлаждения 50000 часов.

Изготовитель производит безвозмездную замену или бесплатный ремонт на своих площадях конвертора, отказавшего в течение гарантийного срока эксплуатации при наличии клейма фирмы, паспорта, соблюдения правил хранения, транспортирования и эксплуатации.

Если в период гарантийного срока эксплуатации конвертора вышел из строя вследствие неправильного хранения, транспортирования, эксплуатации или других причин по вине потребителя, то ремонт производится за его счет.

8.Рекламация.

В случае несоответствия конвертора техническим параметрам или его отказе оформляется рекламация с указанием времени работы, места, времени и характера отказа.

9.Адрес изготовителя.

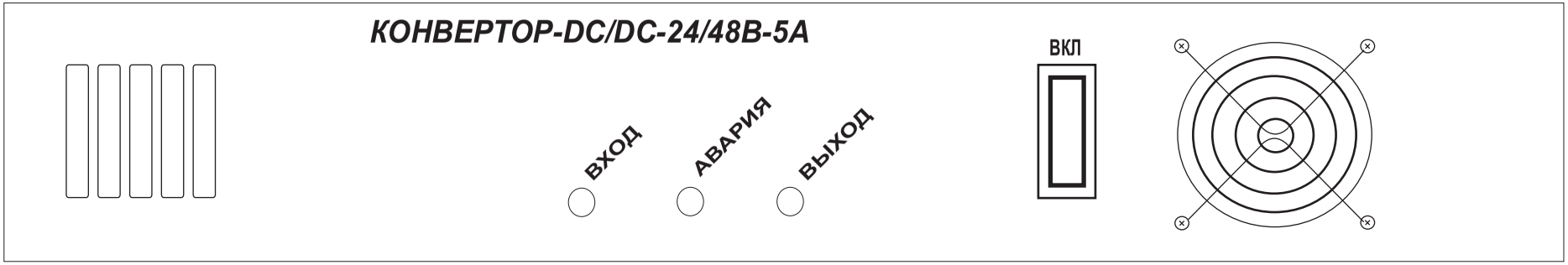
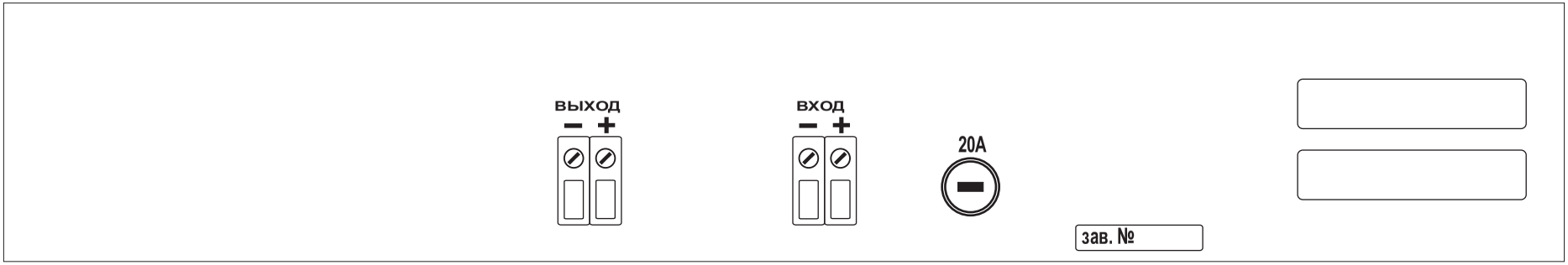
ООО «Системы промавтоматики»

г.Новосибирск 48, ул. Немировича-Данченко 120/2

тел / факс (383)325-12-35 / 325-12-49 **www.vorpost.ru**

Приложение1

ВИД НА ПЕРЕДНЮЮ ПАНЕЛЬ



ВИД СЗАДИ