

**КОНВЕРТЕР**  
**DC/DC-60/48В-5А-1U**

**Техническое описание**  
**и паспорт**

***СОДЕРЖАНИЕ***

1. Назначение ..... 3

2. Технические характеристики..... 3

3. Принцип работы ..... 4

4. Меры безопасности ..... 5

5. Подключение конвертера ..... 5

6. Правила эксплуатации ..... 6

7. Возможные неисправности и методы их устранения ..... 6

Паспорт ..... 7

## **1. Назначение**

Конвертер **DC/DC-60/48В-5А** (в дальнейшем конвертер) предназначен для преобразования постоянного напряжения 60В в постоянное напряжение 48В.

## **2. Технические характеристики**

- |             |  |                   |
|-------------|--|-------------------|
| <b>2.1.</b> | Выходное напряжение конвертера   | 48В               |
| <b>2.2.</b> | Номинальный выходной ток конвертера  | 5А                |
| <b>2.3.</b> | Пульсация выходного напряжения от пика до пика, не более   | 200 мВ            |
| <b>2.4.</b> | Входное напряжение конвертера  | 60В(55-72В)       |
| <b>2.5.</b> | Максимальный входной ток конвертера  | 6А                |
| <b>2.6.</b> | Конвертер имеет защиты от короткого замыкания, перегрузки и недопустимого снижения входного напряжения                     |                   |
| <b>2.7.</b> | Рабочий диапазон температуры окружающей среды  | от +1 °С до +45°С |
| <b>2.8.</b> | Коэффициент полезного действия при номинальном токе, не ниже   | 82%               |
| <b>2.9.</b> | Конвертер позволяет подключать через «сухие» контакты реле внешнюю сигнализацию его отключенного или аварийного состояния. |                   |

### 3. Принцип работы

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

Структурная схема конвертера приведена на рис.1.

Принципиальная схема конвертера приведена в приложении 2.

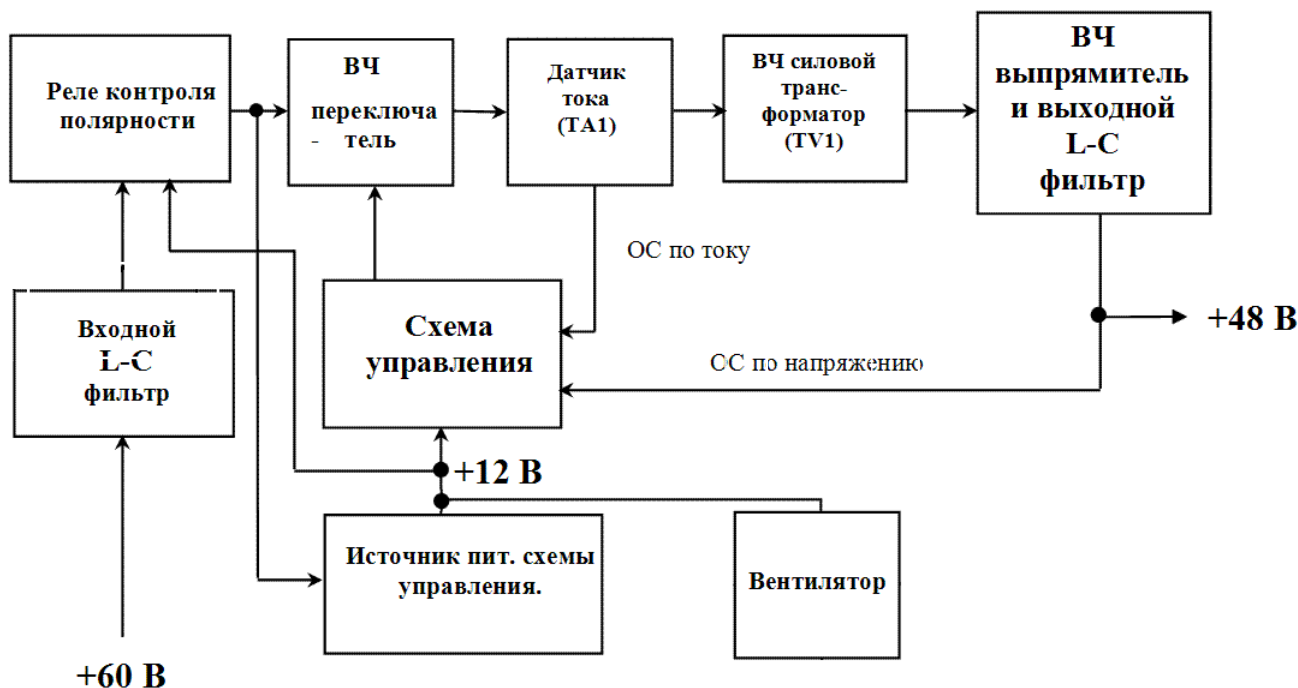


Рис.1.

Напряжение сети +60В через предохранитель (FU1), контакты реле включения и контроля полярности входного напряжения К1, К2 и входной помехоподавляющий LC – фильтр поступает на входные конденсаторы С5-С10.

Напряжение с конденсаторов С5-С10 подается на высоковольтный ВЧ переключатель и, также, через тумблер SA1, подается на вход вспомогательного источника +12В, предназначенного для питания схемы управления, включения реле контроля полярности и питания вентилятора. Вспомогательный источник выполнен по схеме однотактного обратного преобразователя с управлением на контроллере DA1 (UC3844).

Схема управления основного источника выполнена на основе специализированного ШИМ контроллера DA2(UCC3895), выходы которого через повторители DA3, DA7 (UCC37324D) подключены к первичным обмоткам затворных трансформаторов TV2,TV3.

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.

Схема задержки включения DA2 выполнена на таймере DA5 и обеспечивает выдержку времени для заряда конденсаторов C5-C10 через токоограничивающий резистор R1 и диод VD1, включенные параллельно контактам реле K1, K2. При заряде конденсаторов до 20-30В включаются реле K1, K2 и дальнейший заряд конденсаторов и питание преобразователя осуществляется через контакты K1, K2.

При достижении выходным напряжением вспомогательного источника порога срабатывания (+10В) компаратор DA6 запускает интегральный таймер DA5. Через 1-2с таймер закрывает ключ DA4 и происходит заряд конденсаторов плавного пуска C31-C34, при этом плавно нарастает до номинального напряжение на выходе **конвертера**. При недопустимом снижении напряжения компаратор возвращается в исходное состояние, таймер без выдержки времени открывает ключ DA4 и **конвертер** блокируется.

Силовой ВЧ переключатель выполнен на полевых транзисторах VT1-VT4.

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 со 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).

Схема контроля исправности **конвертера** выполнена на основе компаратора DA8.2, который сравнивает выходное напряжение источника с опорным напряжением. При пуске **конвертера** и увеличении напряжения до 40-45В компаратор через транзистор VT6 включает реле «Авария» и его нормально замкнутые контакты размыкаются, что соответствует отсутствию аварии.

При перегрузке **конвертера** 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 источника тумблером SA1.

## **4. Меры безопасности**

- 4.1.** К работе с конвертером допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электро и радиоизмерительными приборами.
- 4.2.** Перед снятием верхней крышки необходимо отключить конвертер от питающей сети.
- 4.3.** Замену любого элемента конвертера следует производить при отключенном от питающей сети шнуре питания, спустя 5-10 минут после отключения.

## **5. Подключение конвертера**

- 5.1.** Подключить к клеммнику, соблюдая полярность, нагрузку (ВЫХОД) кабелем с сечением медных проводов не менее 1,0 кв.мм.
- 5.2.** Подключить к клеммнику, соблюдая полярность, питающую сеть (ВХОД) кабелем с сечением медных проводов не менее 1,0 кв.мм.
- 5.3.** Подключить (при необходимости) внешнюю сигнализацию аварийного (отключенного) состояния конвертера.

## 6.Правила эксплуатации

**6.1.** Допустима работа **конвертера** на холостом ходу.

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

**6.3.** Для уменьшения высокочастотных пульсаций напряжения 48В рекомендуется параллельно нагрузке включать электролитический конденсатор емкостью не менее 100мкФ(100В).

## 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. При подключении к сети на выходе <b>Конвертера</b> нет напряжения “+48В”.                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Сгорел сетевой предохранитель.</li> <li>Отключен тумблер SA1</li> <li>Входное напряжение ниже номинального.</li> </ul>                 | Заменить неисправный предохранитель (10А).<br>Включить тумблер.<br>Измерить входное напряжение  |
| 2. При подключении <b>Конвертера</b> к сети, напряжение +48В пульсирует от 0 до номинального с частотой около 1Гц. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Короткое замыкание потребителя +48В или перегрузка <b>Конвертера</b>.</li> <li>Недопустимое уменьшение входного напряжения.</li> </ul> | Убедиться в работоспособности <b>Конвертера</b> при включении его на х.х. и эквивалент нагрузки 30-60 Ом.<br>Измерить входное напряжение и исключить причину. |

# Паспорт КОНВЕРТЕР DC/DC-60/48В-5А

СПДК.037000.008 ПС

Конвертер **DC/DC-60/48В-5А** СПДК.037000.008 ТУ предназначен преобразования постоянного напряжения 60В в постоянное напряжение 48В для питания аппаратуры постоянным напряжением 48В.

## 1. Основные технические характеристики.

### 1.1. Параметры питающей сети постоянного тока.

|   |          |
|---|----------|
| Номинальные значения напряжения сети постоянного тока .....                             | 60В      |
| Диапазон изменения напряжения входной сети .....  | (55-72)В |
| Максимальный ток потребления при напряжении питающей сети 55В и выходной мощности 250Вт | 6А       |

### 1.2. Эксплуатационные воздействующие факторы.

#### 1.2.1. Климатические условия.

|  |               |
|--|---------------|
| Температура окружающей среды .....   | (-20...+60)°С |
| Относительная влажность при температуре окружающей среды +30°С, не более ..... | до 90%        |
| Предельная температура окружающей среды при хранении и транспортировании ..... | -40°С         |

#### 1.2.2. Механические воздействия (при отключенном конвертере).

|  |  |
|--|--|
| Вибрация в течение 30 мин.: частота/ускорение .....  | ( 10-500)Гц / 19,6 <sup>м/сек<sup>2</sup></sup> (2g) |
| Транспортная тряска в течение 2 часов в каждом из трех направлений при ускорении длительностью (10 - 15)мс | 147 <sup>м/сек<sup>2</sup></sup> (15g)               |

### 1.3. Основные параметры и выполняемые функции.

#### 1.3.1. Выходное напряжение конвертера.

|   |          |
|---|----------|
| Номинальное значение выходного напряжения .....   | 48В      |
| Рабочий диапазон выходного тока .....   | (0 – 5)А |
| Нестабильность выходного напряжения .....   | ±1%Uном  |
| Пульсация выходного напряжения, эффективное значение:<br>при широкополосном измерении, не более ..... | 200 мВ   |

#### 1.3.2. Коэффициент полезного действия конвертера при номинальном напряжении сети и токе

|   |      |
|---|------|
| нагрузки (0,5-1) Iнагр., не менее ..... | 0,82 |
|---|------|

#### 1.4. Защита от коротких замыканий при аварийных режимах .....

Предохранитель 10А

### 1.5. Индикация и сигнализация о состоянии конвертера.

Световая индикация состояния **конвертера** обеспечивается светодиодами.

При подаче на **конвертер** 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».

Кроме того, **конвертер** имеет релейную сигнализацию, «сухие» контакты выведены на клеммник. Реле срабатывает при выходном напряжении более 40В и возвращается при падении напряжения менее 40В.

#### 1.6. Величины промышленных радиопомех, создаваемых конвертером, не более значений, установленных в

ГОСТ 30429-96 п.5.1.,табл.1

## 2. Подключение к конвертеру:

|   |                     |
|---|---------------------|
| Питающая сеть 60В – проводом сечением, не менее ..... | 1,0 мм <sup>2</sup> |
| Потребителей 48В проводом сечением .....              | 1,0 мм <sup>2</sup> |

**3.Масса, габариты ИПС, содержание драгоценных металлов.**

Масса, не более ..... 4кг  
 Габариты, не более ..... 480x220x44 мм

Конвертер драгметаллов не содержит.

**4.Безопасность.**

Требования безопасности при электрических испытаниях и измерениях должны соответствовать ..... ГОСТ 12.2.003-74

При эксплуатации и регулировке ИПС необходимо соблюдать правила безопасности обращения с установками на напряжение ..... До 1000В

Электрическая прочность и сопротивление изоляции входных и выходных цепей относительно корпуса и друг-друга удовлетворяют требованиям ..... ГОСТ 21552-84

К работе с конвертером допускаются лица, изучившие «Правила технической эксплуатации электроустановок», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором, и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей.

**5.Комплект поставки.**

Конвертер DC/DC - 60/48В-5А ..... 1 шт.  
 Техописание и паспорт..... 1 шт.

**6.Свидетельство о приемке.**

Конвертер DC/DC - 60/48В-5А заводской номер \_\_\_\_\_, изготовленный \_\_\_\_\_ прошел наработку в течение 24 часов, соответствует вышеуказанным требованиям и признан годным к эксплуатации.

Представитель ТК Фирмы \_\_\_\_\_

**7.Гарантийные обязательства.**

Фирма (поставщик) гарантирует соответствие конвертер 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.

Фирма (поставщик) производит безвозмездную замену или бесплатный ремонт на своих площадях конвертера, отказавшего в течение гарантийного срока эксплуатации при наличии клейма фирмы, паспорта, соблюдения правил хранения, транспортирования и эксплуатации.

Если в период гарантийного срока эксплуатации конвертера 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 конвертера техническим условиям или его отказе оформляется рекламация с указанием времени работы, места, времени и характера отказа.

**9.Адрес изготовителя.**

ООО «Системы промавтоматики»

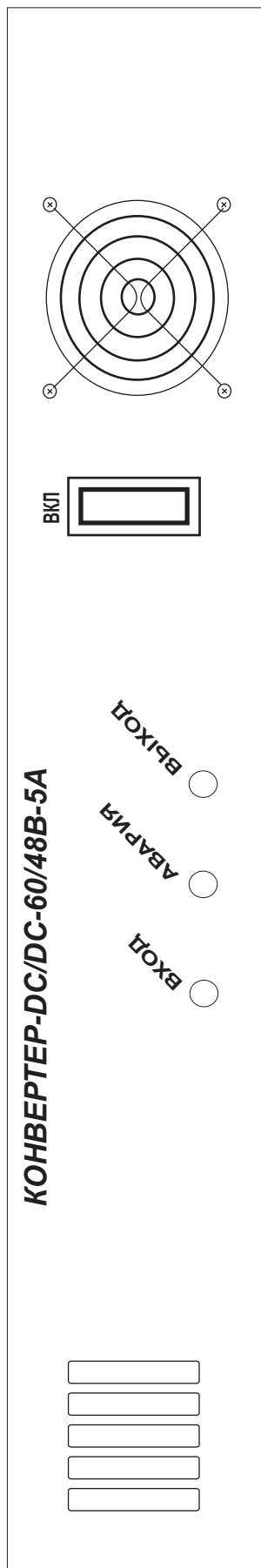
г.Новосибирск 48, ул. Немировича-Данченко 120/2

тел / факс (383)325-12-35 / 325-12-49

www.vorpost.ru



ВИД НА ПЕРЕДНЮЮ ПАНЕЛЬ



ВИД СЗАДИ

