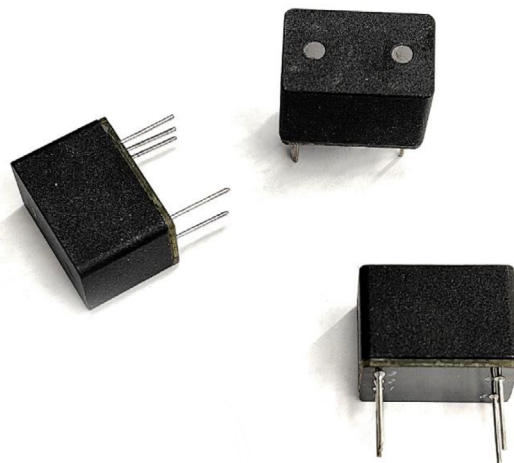


Серия VDRI

VDRI1



Миниатюрные DC/DC преобразователи для промышленных сфер

1. Описание

Универсальные изолированные DC/DC преобразователи повышенной надежности для использования в аппаратуре промышленного назначения.

Использование герметизирующей заливки обеспечивает надежную защиту от внешних воздействующих факторов и допускает применение в широком температурном диапазоне.

Каждая партия изделий проходит проверку на соответствие нескольким десяткам электрических параметров, а также подвергается специальным видам температурных и производственных испытаний.

Назначение выводов является стандартным и позволяет без перерезки печатной платы применять преобразователи разных производителей в этом форм-факторе.

1.1. Разработаны в соответствии

- Климатическое исполнение, стойкость к ВВФ «02.1» по ГОСТ 15150
- Контроль стойкости к ВВФ ГОСТ 20.57.406
- Прочность изоляции, сопротивление изоляции ГОСТ 12997
- Требования к безопасности EN 60950
- Электромагнитная совместимость ГОСТ 30429-96 (2.1) для кривой 3

1.2. Особенности

- Гарантия 3 года
- Форм-фактор DIP-8
- Выходной ток до 0,3 А
- Рабочая температура корпуса –55...+105 °С
- Низкопрофильная 11 мм конструкция
- Защита от КЗ и перенапряжения
- Дистанционное вкл/выкл
- Пиковый КПД 83 %
- Герметизирующая заливка

1.3. Дополнительная информация

1.3.1. Описание на сайте производителя

<https://voltbricks.ru/product/vdri>



1.3.2. Отдел продаж

+7 473 211-22-80; sales@voltbricks.ru

1.3.3. Техническая поддержка

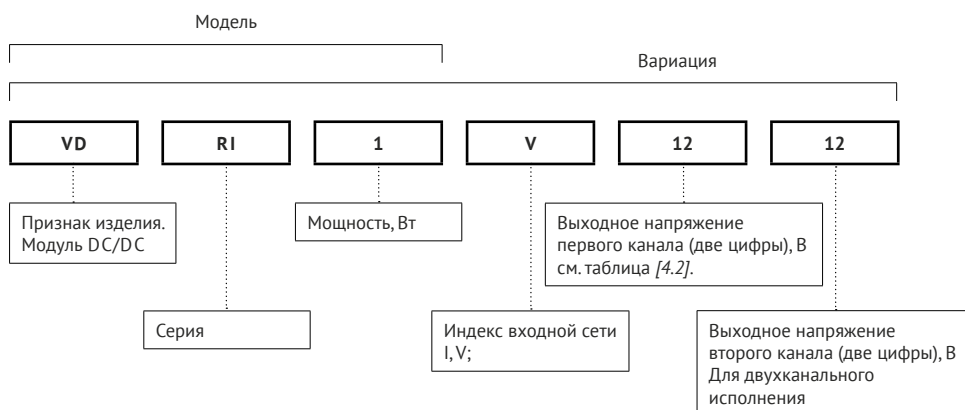
support@voltbricks.ru

2. Содержание

| | | | |
|---|----------|---|----------|
| 1. Описание | 1 | 4.5. Конструктивные параметры..... | 5 |
| 1.1. Разработаны в соответствии..... | 1 | 4.6. Функциональная схема..... | 5 |
| 1.2. Особенности..... | 1 | 5. Схемы включения | 6 |
| 1.3. Дополнительная информация..... | 1 | 5.1. Типовая схема включения | 6 |
| 1.3.1. Описание на сайте производителя..... | 1 | 6. Сервисные функции | 7 |
| 1.3.2. Отдел продаж | 1 | 6.1. Дистанционное управление..... | 7 |
| 1.3.3. Техническая поддержка | 1 | 6.1.1. Выключение модулей путем соединения вывода «ДУ» с выводом «-ВХ» | 7 |
| 2. Содержание | 2 | 7. Габаритные чертежи | 8 |
| 3. Условное обозначение модулей | 2 | | |
| 3.1. Сокращения | 2 | | |
| 4. Характеристики преобразователей | 3 | | |
| 4.1. Входные характеристики | 3 | | |
| 4.2. Выходные характеристики..... | 3 | | |
| 4.3. Общие характеристики..... | 4 | | |
| 4.4. Защитные функции..... | 5 | | |

3. Условное обозначение модулей

Для получения дополнительной информации свяжитесь с отделом продаж по телефону +7 473 211-22-80 или электронной почте sales@voltbricks.ru



3.1. Сокращения

В настоящем DATASHEET приняты следующие сокращения:

| Сокращение | Описание |
|--|--|
| $P_{\text{ВЫХ}}$ | Выходная мощность |
| $U_{\text{ВЫХ.НОМ}}$ | Номинальное выходное напряжение |
| $I_{\text{ВЫХ.НОМ}}$ | Номинальный выходной ток |
| $I_{\text{ВЫХ.МИН}}$ | Минимальный выходной ток |
| $U_{\text{ВХ.НОМ}}$ | Номинальное входное напряжение |
| $U_{\text{ВХ.МИН}} \dots U_{\text{ВХ.МАКС}}$ | Диапазон входного напряжения |
| $T_{\text{КОРП}}$ | Рабочая температура корпуса |
| $T_{\text{ОКР}}$ | Рабочая температура окружающей среды |
| НКУ | Нормальные климатические условия (температура воздуха от 15 °C до 35 °C) |
| ТУ | Технические условия ТУЛВ.436630.009ТУ |

4. Характеристики преобразователей

Обращаем внимание, что информация в настоящем документе является не полной. Более подробная информация (дополнительные требования, типовые схемы, правила эксплуатации) приведена в технических условиях. Сами технические условия, а также 3D модели преобразователей и Footprints доступны для скачивания на сайте www.voltagebricks.ru в разделе «Документация».

4.1. Входные характеристики

| Параметр | Условия | Значение |
|--------------------------------|-------------------|----------|
| Номинальное входное напряжение | Индекс «I» | 5 В |
| | Индекс «V» | 24 В |
| Диапазон входного напряжения | $U_{вх.ном}=5 В$ | 4...16 В |
| | $U_{вх.ном}=24 В$ | 9...36 В |
| Переходное отклонение $U_{вх}$ | $U_{вх.ном}=5 В$ | 4...16 В |
| | $U_{вх.ном}=24 В$ | 9...36 В |

4.2. Выходные характеристики

| Параметр | Условия | Значение |
|--|--|--|
| Мощность | | 1 Вт |
| Количество выходных каналов | | 1; 2 |
| Номинальное выходное напряжение | | 3,3; 5; 9; 12; 15; 24 В |
| Минимальный выходной ток | | 0 А |
| Номинальный* выходной ток | одноканальное исполнение: | |
| | 3,3 В | 0,3 А |
| | 5 В | 0,2 А |
| | 9 В | 0,11 А |
| | 12 В | 0,083 А |
| | 15 В | 0,067 А |
| | 24 В | 0,042 А |
| | двухканальное исполнение: | |
| | ±5 В | 0,1 А; 0,1 А |
| | ±12 В | 0,04 А; 0,04 А |
| ±15 В | 0,03 А; 0,03 А | |
| Подстройка выходного напряжения | | отсутствует |
| Установившееся отклонение выходного напряжения | $U_{вх.ном}, I_{вых.макс}, НКУ$ | макс. ±1 % $U_{вых.ном}$ для первого канала макс. ±5 % $U_{вых.ном}$ для второго канала |
| Нестабильность выходного напряжения | При плавном изменении $U_{вх}$, в диапазоне установившегося значения | макс. ±0,5 % $U_{вых.ном}$ для первого канала макс. ±2 % $U_{вых.ном}$ для второго канала |
| | При плавном изменении $I_{вых}$, в диапазоне $0,05...1 \times I_{вых.макс}$ | макс. ±0,5 % $U_{вых.ном}$ для первого канала макс. ±2 % $U_{вых.ном}$ для второго канала |
| | Температурная нестабильность | макс. ±2 % $U_{вых.ном}$ для первого канала макс. ±3 % $U_{вых.ном}$ для второго канала |
| | Временная нестабильность | макс. ±0,5 % $U_{вых.ном}$ |
| | Суммарная нестабильность во всем диапазоне $U_{вх}, I_{вых}$ и $T_{окр}$ | макс. ±4 % $U_{вых.ном}$ для первого канала макс. ±15 % $U_{вых.ном}$ для второго канала |
| Размах пульсаций (пик-пик) | $U_{вых} \leq 5 В$ | максимальное 100 мВ |
| | $U_{вых} > 5 В$ | максимальное <1 % от $U_{вых.ном}$ |

| Параметр | Условия | Значение |
|---|--|-----------------|
| Максимальная суммарная ёмкость конденсаторов на выходе модуля** | одноканальное исполнение: | |
| | $U_{\text{вых}}=3,3\text{ В}$ | 2000 мкФ |
| | $U_{\text{вых}}=5\text{ В}$ | 900 мкФ |
| | $U_{\text{вых}}=9\text{ В}$ | 720 мкФ |
| | $U_{\text{вых}}=12\text{ В}$ | 300 мкФ |
| | $U_{\text{вых}}=15\text{ В}$ | 200 мкФ |
| | $U_{\text{вых}}=24\text{ В}$ | 90 мкФ |
| | двухканальное исполнение: | |
| | $U_{\text{вых}}=\pm 5\text{ В}$ | 820 мкФ |
| | $U_{\text{вых}}=\pm 12\text{ В}$ | 220 мкФ |
| | $U_{\text{вых}}=\pm 15\text{ В}$ | 100 мкФ |
| Время включения | $I_{\text{вых.номс}} + C_{\text{макс}}$ | <0,05 с |
| Переходное отклонение выходного напряжения от $U_{\text{ном}}$ | При изменении $U_{\text{вх.ном}}$ до $1,4 \times U_{\text{вх.ном}}$; в пределах $(0,75 \dots 1) \times I_{\text{вых.макс}}$; длительность фронта >100 мкс. | макс. $\pm 5\%$ |

*Длительная эксплуатация при токах выше номинальных значений не допускается.

** При работе преобразователя с $I_{\text{вых}} < 5\% \times I_{\text{вых.ном}}$ и суммарным значением ёмкости выходных конденсаторов близким к максимальному значению, возможно появление увеличенного значения пульсаций выходного напряжения.

4.3. Общие характеристики

| Параметр | Условия | Значение |
|--|---|--|
| Рабочая температура корпуса | | -55...+105 °C |
| Рабочая температура окружающей среды | При соблюдении температуры корпуса | -55...+105 °C |
| Температура хранения | | -55...+105 °C |
| Частота преобразования | | 400 кГц для сети I 300 кГц для сети V. |
| Прочность изоляции @ 60 с | Вход/выход, вход/корпус, выход/корпус | =1500 В |
| Сопротивление изоляции @ =500 В | Вход/выход, вход/корпус, выход/корпус | не менее 1 ГОм |
| Тепловое сопротивление корпуса | | 95 °C/Вт |
| Типовой коэффициент полезного действия | $U_{\text{вх}}=5\text{ В}, U_{\text{вых}}=12\text{ В}$ | 83 % |
| | $U_{\text{вх}}=24\text{ В}, U_{\text{вых}}=12\text{ В}$ | 78 % |
| Дистанционное вкл/выкл | | 0...1 В или соединение выводов ВКЛ и -ВХ, $I \leq 5\text{ мА}$ |
| MTBF | $T_{\text{корп}}=75\text{ °C}, P_{\text{вых}}=70\%$ | 1 974 894 ч |
| Срок гарантии | | 3 года |

4.4. Защитные функции

Параметры являются справочными. Не рекомендуется долговременное использование модуля с превышением максимального выходного тока. При срабатывании защит от короткого замыкания и перенапряжения на выходе преобразователя переходят в режим «релаксации» (Hiccup mode).

| Параметр | Условия | Значение |
|------------------------------------|---|---|
| Защита от короткого замыкания | | до $3 I_{\text{ВЫХ.МАКС}}$ |
| Защита от перенапряжения на выходе | $U_{\text{ВЫХ}} = 3,3 \text{ В}$ | не нормируется |
| | $U_{\text{ВЫХ}} > 3,3 \text{ В}$ | $1,3 U_{\text{ВЫХ.НОМ}}$ |
| Синусоидальная вибрация | | 10...2000 Гц, 200 (20) м/с ² (g), 0,3 мм |
| Устойчивость к пыли | | есть |
| Устойчивость к соляному туману | | есть |
| Устойчивость к влаге | 98% при $T_{\text{ОКР}} = 35^\circ\text{C}$ | не предъявляется |

4.5. Конструктивные параметры

| Параметр | Условия | Значение |
|--------------------|-------------------|--------------------|
| Форм-фактор | | DIP-8 |
| Материал корпуса | | алюминий |
| Материал покрытия | | МДО |
| Материал выводов | | бронза |
| Масса | | макс. 5 г |
| Температура пайки | 10 с | 350 °C |
| Габаритные размеры | Без учета выводов | макс. 15×9,7×11 мм |

По согласованию с изготовителем возможно расширение характеристик.

Также возможно исследование и нормирование нерегламентируемых характеристик и параметров.

4.6. Функциональная схема

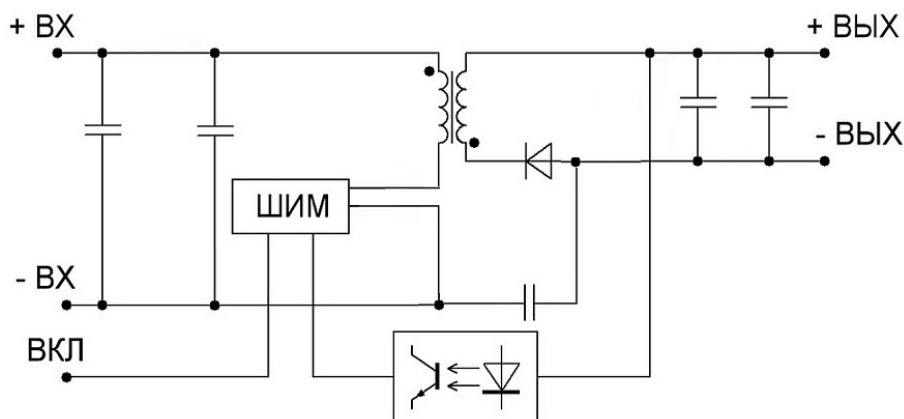


Рис. 1. Функциональная схема для одноканального исполнения VDRI1.

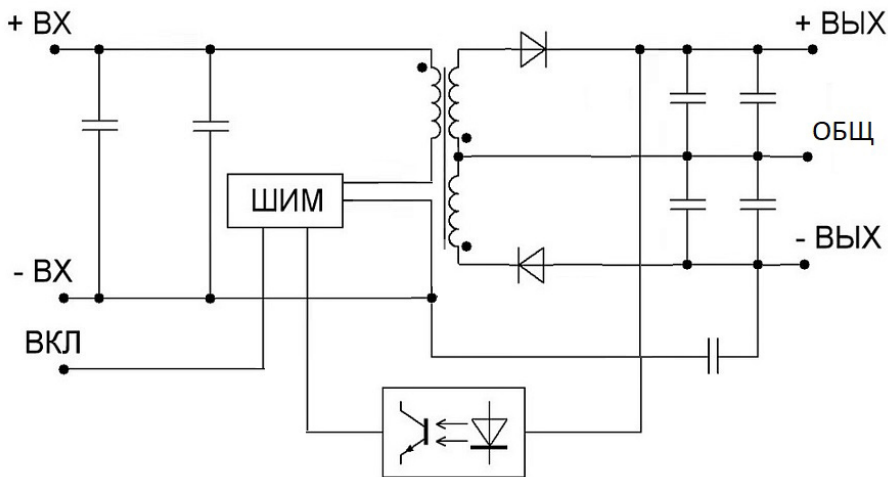


Рис. 2. Функциональная схема для двухканального исполнения VDR11.

5. Схемы включения

5.1. Типовая схема включения

R_H – нагрузка.

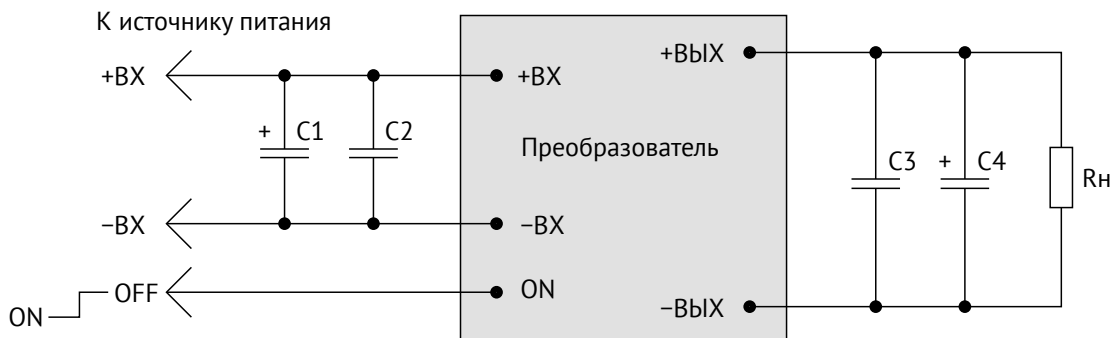


Рис. 3. Типовая схема включения VDR11 для одноканального исполнения.

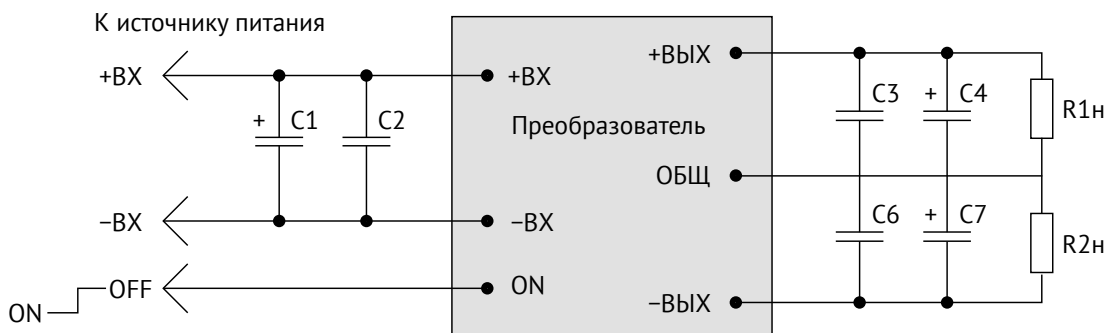


Рис. 4. Типовая схема включения VDR11 для двухканального исполнения.

| Наименование | Тип элемента | Комментарий | Номинал |
|--------------|--------------------------|---|---------|
| C1 | танталовый конденсатор* | | 2,2 мкФ |
| C2 | керамический конденсатор | | 2,2 мкФ |
| C3, C6 | керамический конденсатор | Рекомендуется использовать планарные многослойные керамические ЧИП конденсаторы | 4,7 мкФ |
| C4, C7 | танталовый конденсатор* | Рекомендуется использовать конденсаторы с низким ESR (менее 200 мОм), например K53-72 | 10 мкФ |

* Вместо танталового конденсатора допускается установка конденсатора любого другого типа такой же емкости с низким значением эквивалентного последовательного сопротивления (менее 200 мОм), в том числе керамического конденсатора.

Табл. 1. Описание элементов типовой схемы включения VDRI1 для одноканального исполнения.

6. Сервисные функции

6.1. Дистанционное управление

6.1.1. Выключение модулей путем соединения вывода «ДУ» с выводом «-ВХ»

Функция дистанционного управления реализована таким образом, что при замыкании вывода «ДУ» на «-ВХ» модуль выключается. Функция «ДУ» позволяет по команде управлять состоянием модуля (включен/выключен), используя для управления механическое реле [Рис. 5], биполярный транзистор, подключенный к выводу «ДУ» по схеме «открытый коллектор» [Рис. 6] или оптрон [Рис. 7].

Для уверенного выключения модуля сопротивление замкнутой линии должно быть не более 500 Ом.

При организации «ДУ» одновременно нескольких модулей электропитания не допускается установка дополнительных элементов в цепи, соединяющие выводы «ДУ», «-ВХ» и коммутирующий ключ. Если функция не используется, вывод «ДУ» или «ВКЛ» допускается оставить неподключенным или обрезать.

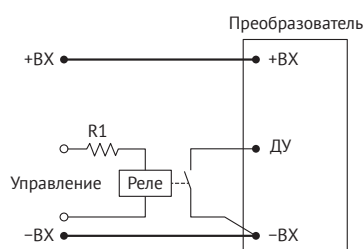


Рис. 5. «ДУ» с помощью реле.

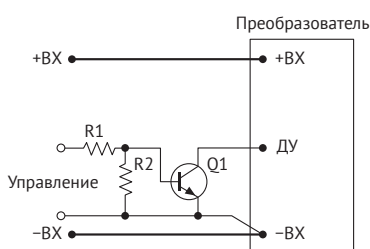


Рис. 6. «ДУ» с помощью биполярного транзистора.

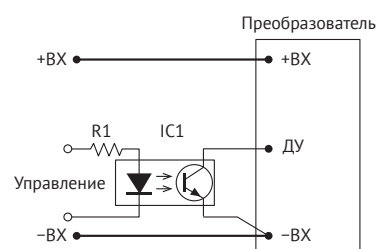
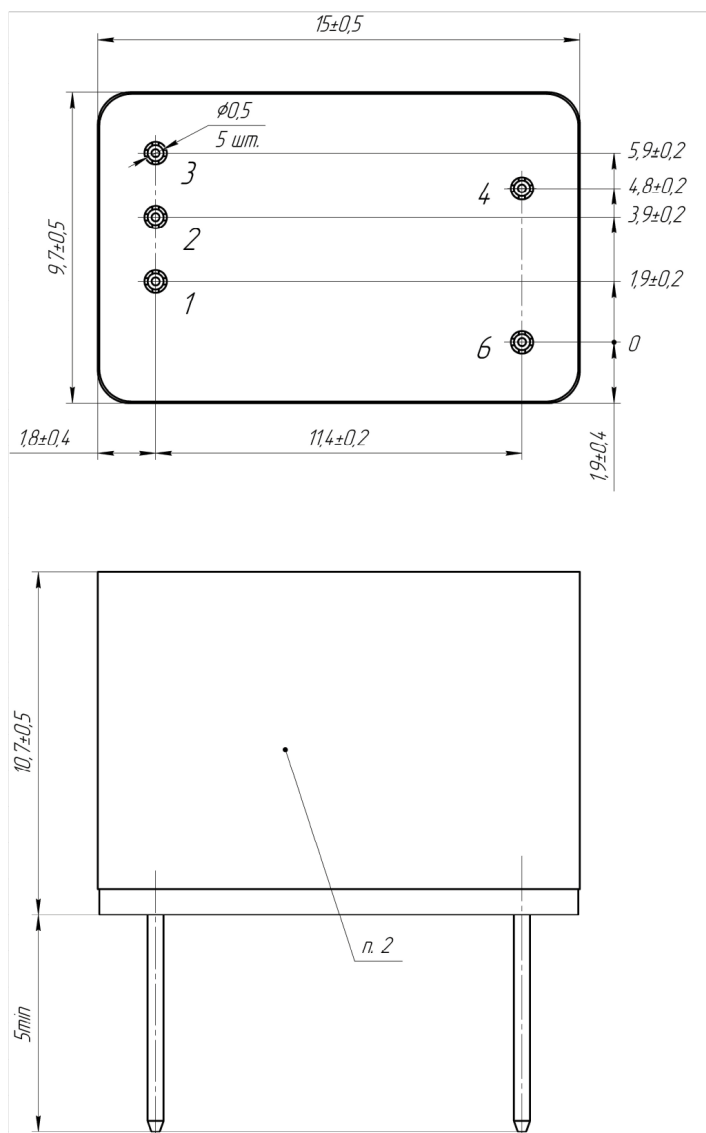


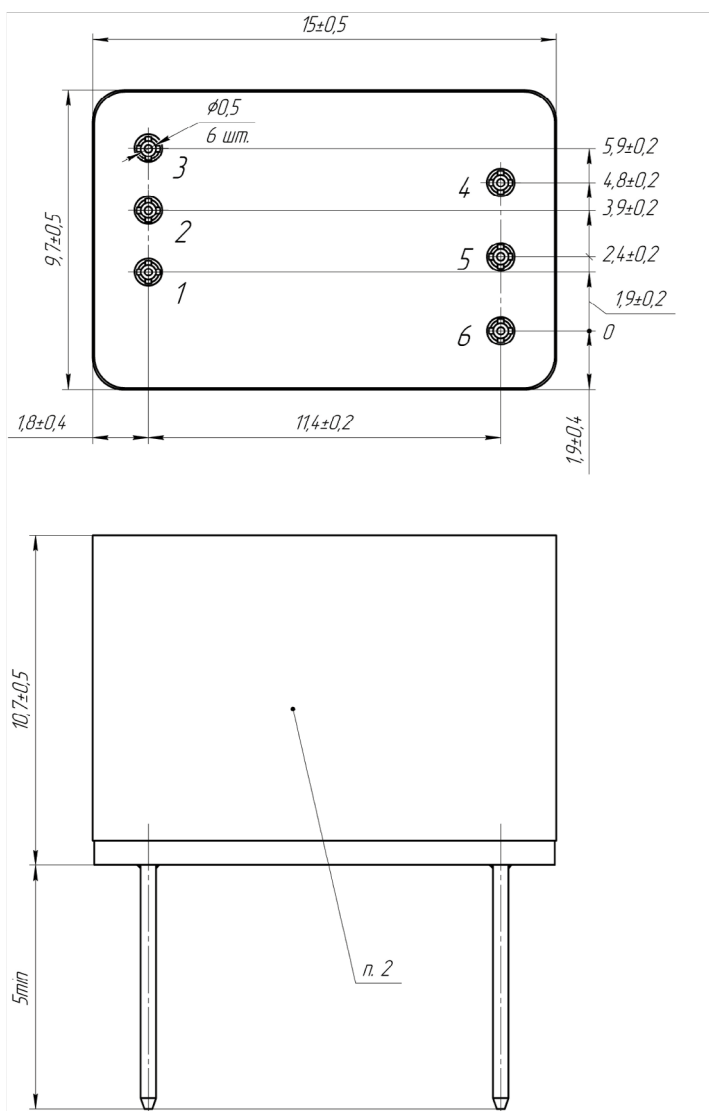
Рис. 7. «ДУ» с помощью оптрона.

7. Габаритные чертежи



| Вывод | Назначение | |
|-------|------------|------|
| 1 | -IN | -ВХ |
| 2 | ON/OFF | ДУ |
| 3 | +IN | +ВХ |
| 4 | +OUT | +ВЫХ |
| 6 | -OUT | -ВЫХ |

Рис. 8. Одноканальное исполнение VDR11.



| Вывод | Назначение | |
|-------|------------|-------|
| 1 | -IN | -ВХ |
| 2 | ON/OFF | ДУ |
| 3 | +IN | +ВХ |
| 4 | +OUT1 | +ВЫХ1 |
| 5 | COM | ОБЩ |
| 6 | -OUT2 | -ВЫХ2 |

Рис. 9. Двухканальное исполнение VDR11.

voltbricks

www.voltbricks.ru info@voltbricks.ru

Компания «Вольтбрикс» – ведущий российский разработчик и производитель DC/DC преобразователей и систем электропитания для ответственных сфер применения.

396005, Россия, Воронежская область, Медовка,
Перспективная, д.1
+7 473 211-22-80

Датшит распространяется на следующие модели: VDRI6B3,3; VDRI6B05; VDRI6B09; VDRI6B12; VDRI6B15; VDRI6B24; VDRI6W3,3; VDRI6W05; VDRI6W09; VDRI6W12; VDRI6W15; VDRI6W24; VDRI10B3,3; VDRI10B05; VDRI10B09; VDRI10B12; VDRI10B15; VDRI10B24; VDRI10W3,3; VDRI10W05; VDRI10W09; VDRI10W12; VDRI10W15; VDRI10W24.