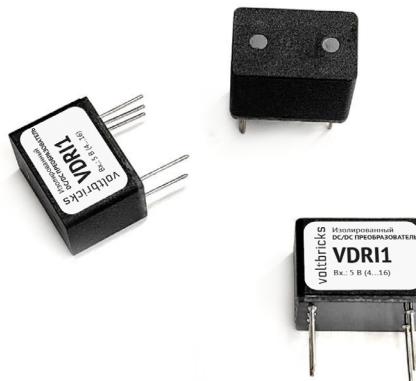


Серия VDRI VDR1

Миниатюрные DC/DC преобразователи
для промышленных сфер

Серия включена в ЕРРРП и РРПП



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.

Модули способны работать в широком диапазоне температур корпуса, включаться и выключаться по команде, имеют защиту от перегрузки по току и короткого замыкания.

1.1. Разработаны в соответствии

- Климатическое исполнение, стойкость к ВВФ «3» по ГОСТ15150
- Контроль стойкости к ВВФ ГОСТ 20.57.406
- Прочность изоляции, сопротивление изоляции ГОСТ12997
- Требования к безопасности EN 60950
- Электромагнитная совместимость ГОСТ 30429-96 (2.1) для кривой 3

1.2. Особенности

- Гарантия 3 года
- Выходной ток до 0,3 А
- Рабочая температура корпуса -55...+105 °C
- Низкопрофильная 11 мм конструкция
- Защита от КЗ и перегрузки по току
- 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. Продукция в каталоге ГИСП

<https://gisp.gov.ru/company-catalog/company/20079600>

1.3.3. Отдел продаж

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

1.3.4. Техническая поддержка

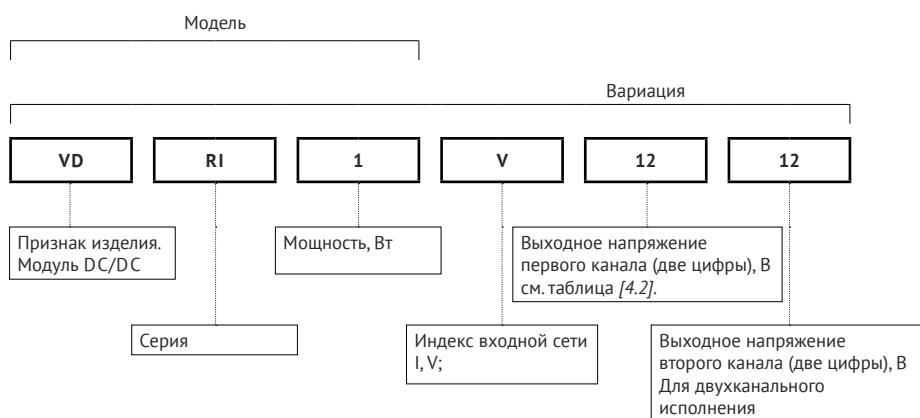
support@voltbricks.ru

2. Содержание

1. Описание	1	4.2. Выходные характеристики	3
1.1. Разработаны в соответствии	1	4.2.1. Выходная мощность и ток	3
1.2. Особенности	1	4.2.2. Выходные характеристики	3
1.3. Дополнительная информация	1	4.3. Общие характеристики	4
1.3.1. Описание на сайте производителя	1	4.4. Защитные функции	4
1.3.2. Продукция в каталоге ГИСП	1	4.5. Конструктивные параметры	4
1.3.3. Отдел продаж	1	4.6. Функциональная схема	5
1.3.4. Техническая поддержка	1	5. Схемы включения	5
2. Содержание	2	5.1. Типовая схема включения	5
3. Условное обозначение модулей	2	6. Сервисные функции	6
3.1. Сокращения	2	6.1. Дистанционное управление	6
4. Характеристики преобразователей	3	7. Габаритные чертежи	7
4.1. Входные характеристики	3		

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.voltbricks.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	$U_{\text{вх.ном}} = 5 \text{ В}$	4...16 В
	$U_{\text{вх.ном}} = 24 \text{ В}$	9...36 В
Переходное отклонение $U_{\text{вх}}$	$U_{\text{вх.ном}} = 5 \text{ В}$	4...16 В
	$U_{\text{вх.ном}} = 24 \text{ В}$	9...36 В

4.2. Выходные характеристики

4.2.1. Выходная мощность и ток

Модуль	VDRI1					
Мощность, Вт	1					
Выходное напряжение, В	3,3	5	9	12	15	24
Макс. выходной ток, А	0,3	0,2	0,11	0,83	0,067	0,042

4.2.2. Выходные характеристики

Параметр	Условия	Значение
Мощность		1 Вт
Количество выходных каналов		1; 2
Номинальное выходное напряжение		3,3; 5; 9; 12; 15; 24; ±5; ±12; ±15 В
Минимальный выходной ток		0 А
Подстройка выходного напряжения		отсутствует
Установившееся отклонение выходного напряжения	$U_{\text{вх.ном}}, I_{\text{вых.ном}}, \text{НКУ}$	макс. ±1 % $U_{\text{вых.ном}}$ для первого канала макс. ±5 % $U_{\text{вых.ном}}$ для второго канала
Нестабильность выходного напряжения	При плавном изменении $U_{\text{вх}}$, в диапазоне установленвшегося значения	макс. ±0,5 % $U_{\text{вых.ном}}$ для первого канала макс. ±2 % $U_{\text{вых.ном}}$ для второго канала
	При плавном изменении $I_{\text{вых}}$, в диапазоне $0...1 \times I_{\text{вых.ном}}$	макс. ±0,5 % $U_{\text{вых.ном}}$ для одноканального 1-й канал: ±2 % $U_{\text{вых.ном}}$, 2-й канал: ±6 % $U_{\text{вых.ном}}$
	Температурная нестабильность	макс. ±2 % $U_{\text{вых.ном}}$ для первого канала макс. ±3 % $U_{\text{вых.ном}}$ для второго канала
	Временная нестабильность	макс. ±0,5 % $U_{\text{вых.ном}}$
	Суммарная нестабильность во всем диапазоне $U_{\text{вх}}, I_{\text{вых}}$ и $T_{\text{окр}}$	1-й канал: ±4 % $U_{\text{вых.ном}}$, 2-й канал: ±9 % $U_{\text{вых.ном}}$. (±15 % для $U_{\text{вых.ном}} = 5 \text{ В}$)
Размах пульсаций (пик-пик)	$U_{\text{вых}} \leq 5 \text{ В}$	максимальное
	$U_{\text{вых}} > 5 \text{ В}$	максимальное
Переходное отклонение выходного напряжения от $U_{\text{ном}}$	При изменении $U_{\text{вх.ном}}$ до $U_{\text{вх.макс}}$; в пределах $(0,75...1) \times I_{\text{вых.макс}}$; длительность фронта >100 мкс.	макс. ±5 %

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
Время включения	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	$U_{\text{вх,ном}} + I_{\text{вых,ном}} + C_{\text{вых,мин}}$	<0,05 с

4.3. Общие характеристики

Параметр	Условия	Значение
Рабочая температура корпуса		-55...+105 °C
Рабочая температура окружающей среды	При соблюдении температуры корпуса	-55...+100 °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 20 МОм
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		соединение выводов ДУ и -ВХ
MTBF	$U_{\text{вх}} = U_{\text{вх,ном}}, I_{\text{вых}} = 0,7 \times I_{\text{макс}}, T_{\text{корп}} \leq 0,7 \times T_{\text{корп,макс}}$	395 000 ч
	$U_{\text{вх}} = U_{\text{вх,ном}}, I_{\text{вых}} = 0,5 \times I_{\text{макс}}, T_{\text{корп}} \leq 0,5 \times T_{\text{корп,макс}}$	1 027 000 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 преобразователи переходят в режим «релаксации» (Hiccup mode).

Параметр	Условия	Значение
Защита от короткого замыкания		до 3 $I_{\text{вых,ном}}$
Синусоидальная вибрация		10...2000 Гц, 200 (20) м/с^2 (g), 0,3 мм
Устойчивость к комплексному ВВФ		не предъявляется

4.5. Конструктивные параметры

Параметр	Условия	Значение
Материал корпуса		алюминий
Материал покрытия		МДО
Материал выводов		бронза
Масса		макс. 5 г
Температура пайки	5 с	260 °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

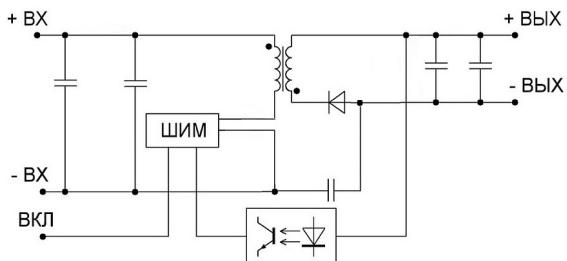


Рис. 1. Функциональная схема для одноканального исполнения VDR1.

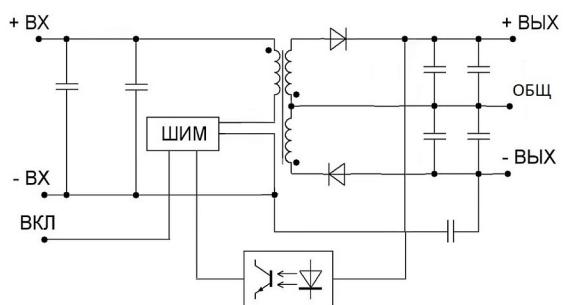


Рис. 2. Функциональная схема для двухканального исполнения VDR1.

5. Схемы включения

5.1. Типовая схема включения

R_H – нагрузка.

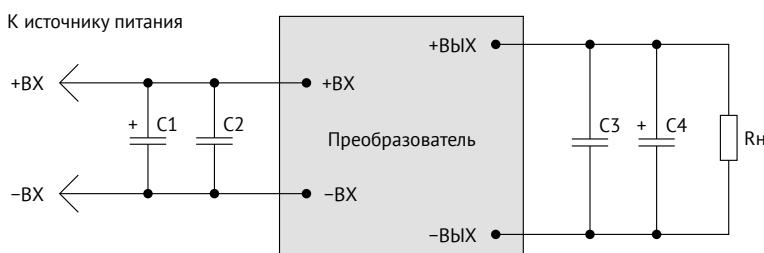


Рис. 3. Типовая схема включения VDR1 для одноканального исполнения.

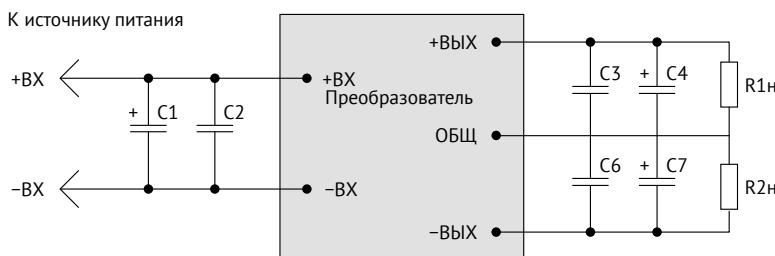


Рис. 4. Типовая схема включения VDRI1 для двухканального исполнения.

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.

6. Сервисные функции

6.1. Дистанционное управление

Выключение модулей путем соединения вывода «ДУ» с выводом «-BX»

Функция дистанционного управления реализована таким образом, что при замыкании вывода «ДУ» на «-BX» 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», «-BX» и коммутирующий ключ. Если функция не используется, вывод «ДУ» или «ВКЛ» допускается оставить неподключенным или обрезать.

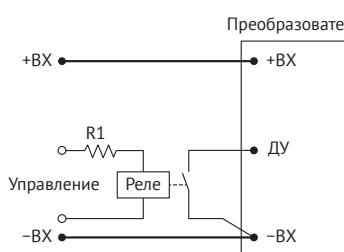


Рис. 5. «ДУ» с помощью реле.

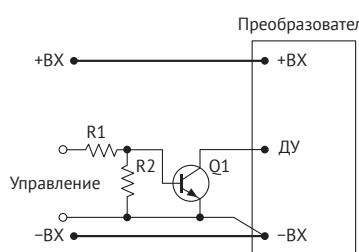


Рис. 6. «ДУ» с помощью биполярного транзистора.

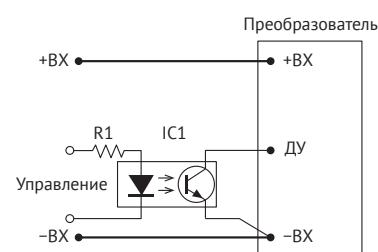
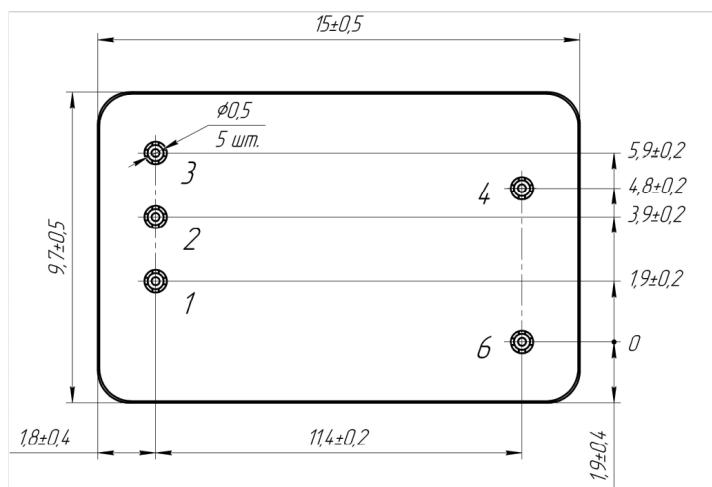


Рис. 7. «ДУ» с помощью оптрана.

7. Габаритные чертежи



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

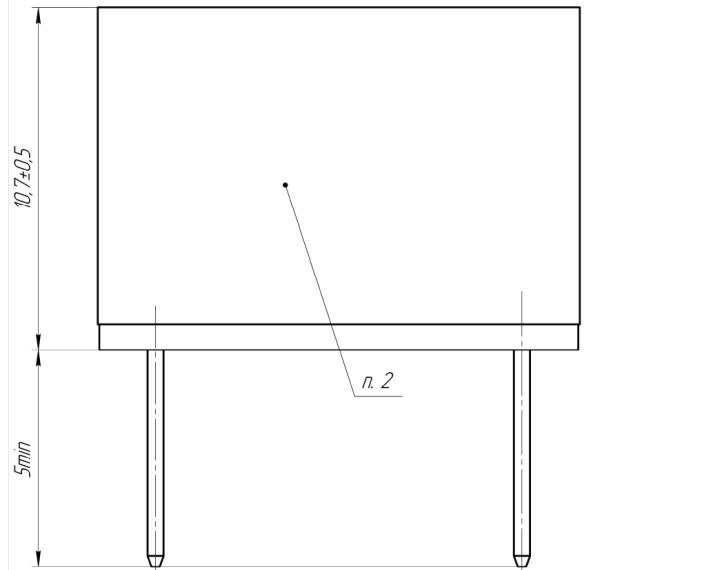
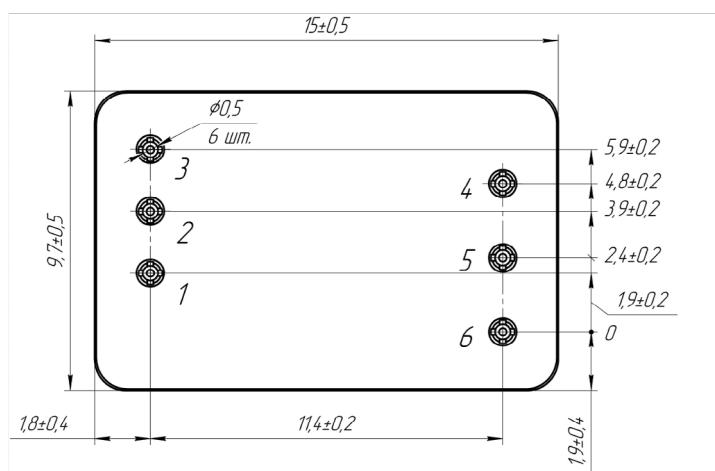


Рис. 8. Одноканальное исполнение VDRI1.



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

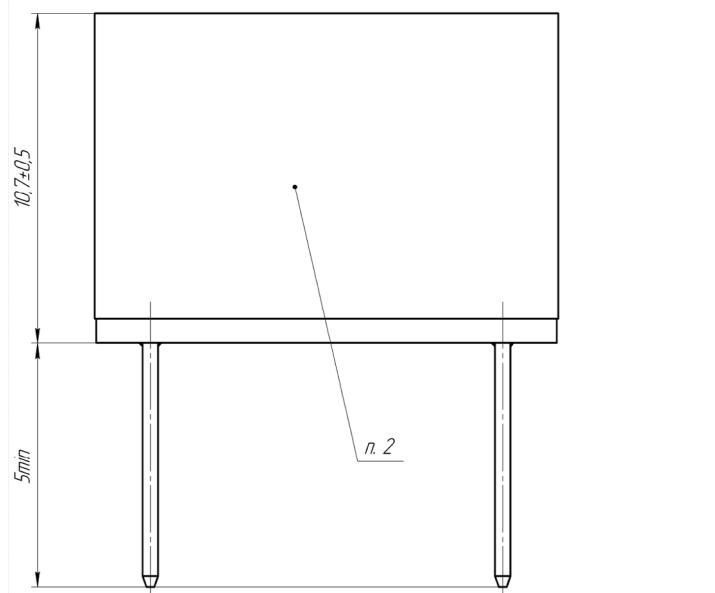


Рис. 9. Двухканальное исполнение VDRI1.

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

Даташит распространяется на следующие модели: VDR11I3,3; VDR11I05; VDR11I09; VDR11I12; VDR11I15; VDR11I24; VDR11I0505; VDR11I1212; VDR11I1515; VDR11V3,3; VDR11V05; VDR11V09; VDR11V12; VDR11V15; VDR11V24; VDR11V0505; VDR11V1212; VDR11V1515.