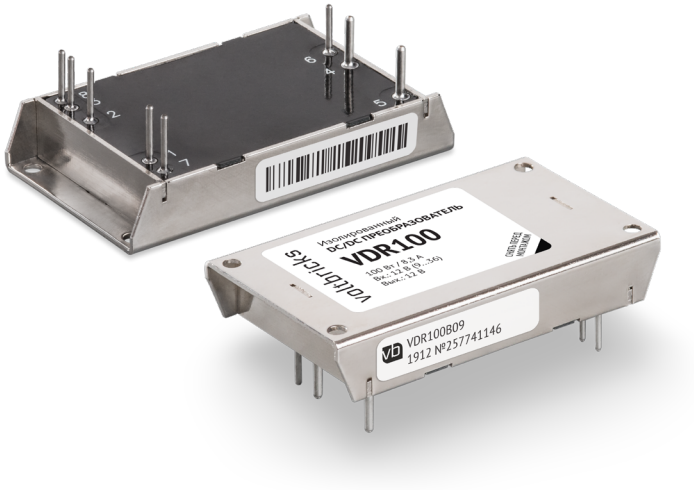
voltbricks

DATASHEET

Серия VDR

VDR75, VDR100

Ультракомпактные DC/DC преобразователи



Описание

Ультракомпактные изолированные DC/DC модули электропитания для жёстких условий эксплуатации в аппаратуре промышленного назначения. При небольших габаритах (57,5×33,2×10,25 мм без учёта выводов) максимальная выходная мощность модулей достигает 100 Вт. При этом модули способны работать в широком диапазоне температур корпуса (–60…+125°C для VDR75). Они могут включаться и выключаться по команде, имеют полный комплекс защит от перегрузки по току, короткого замыкания, перегрева, могут включаться последовательно по выходам.

Отсутствие в схеме преобразователя оптронов позволяет модулю надежно функционировать в условиях воздействия ионизирующих излучений и высокой температуры в течение всего срока эксплуатации изделий.

Полимерная герметизирующая заливка обеспечивает надежную защиту от внешних воздействующих факторов и исключает повреждения преобразователя, вызванные вибрацией или попаданием грязи, влаги или соляного тумана. Модули проходят специальные виды температурных и предельных испытаний, в том числе электротермотренировку с экстремальными режимами включения и выключения.

Разработаны в соответствии

- Характеристики радиочастотных помех
  EN 55011 / 55022 / 55032 (ГОСТ 55022)
- Устойчивость к электромагнитных помехам
  EN 55024
- Электромагнитная совместимость
  EN 61000
- Требования безопасности
  EN 60950 (ГОСТ 60950)

Особенности

- Гарантия 5 лет
- Выходной ток до 20 А
- Рабочая температура корпуса:
  –60…+125°C для VDR75
  –60…+115°C для VDR100
- Низкопрофильная 10,25 мм конструкция
- Медный корпус с крепёжными фланцами
- Магнитная обратная связь без оптронов
- Защита от КЗ и перенапряжения, тепловая защита
- Дистанционное вкл/выкл
- Фиксированная частота преобразования 350 кГц
- Типовой КПД 89% ($U_{Вых.}$=12 В)
- Полимерная герметизирующая заливка
- Внешняя синхронизация частоты преобразования

Описание серии VDR на сайте производителя:
https://voltbricks.ru/product/vdr

Отдел продаж
+7 473 211-22-80

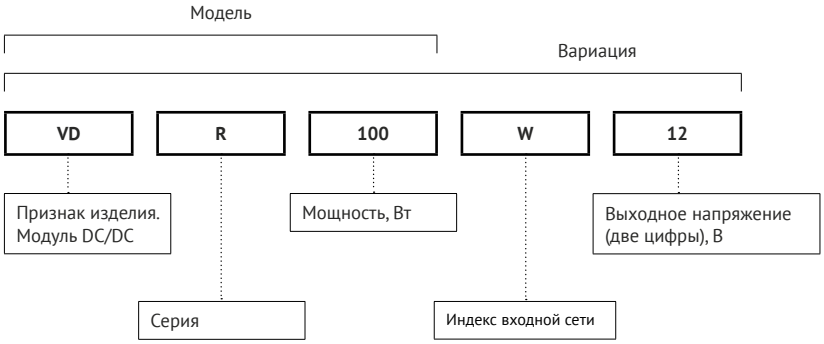
Техническая поддержка
support@voltbricks.ru

3D модели
https://support.voltbricks.ru/models/VDR100.stp

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.ru, www.voltbricks.ru
Тел.: +7 473 211-22-80

Производитель имеет право изменять технические характеристики изделий и комплектацию без предварительного уведомления. Фактические технические характеристики и комплектация согласовываются в спецификации на поставку и могут отличаться от заявленных в справочных материалах. Дата последнего изменения 13.02.26

Информация для заказа



Для получения дополнительной информации обратитесь в отдел продаж

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

Выходная мощность и ток

Модель	VDR75							VDR100					
Мощность, Вт	66*	75						100					
Выходное напряжение, В	3,3	5	9	12	15	24	28	5	9	12	15	24	28
Макс. выходной ток, А	20	15	8,3	6,25	5	3,1	2,6	20	11,1	8,3	6,6	4,1	3,5

* Мощность ограничена максимальным током 20А для VDR75 и VDR100.

Индекс номинального входного напряжения

Параметр	**Индекс «B»**	**Индекс «W»**
Номинальное входное напряжение, В	12	28
Диапазон входного напряжения, В	9...36	18...75
Переходное напряжение (1 с), В	9...40	17...84

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.ru, www.voltbricks.ru
Тел.: +7 473 211-22-80

Производитель имеет право изменять технические характеристики изделий и комплектацию без предварительного уведомления. Фактические технические характеристики и комплектация согласовываются в спецификации на поставку и могут отличаться от заявленных в справочных материалах. Дата последнего изменения 13.02.26

Основные характеристики

Все характеристики приведены для НКУ, $U_{ВХ.НОМ.}$, $I_{ВЫХ.НОМ.}$, если не указано иначе. Обращаем внимание, что информация в настоящем документе не является полной. Более подробная информация (дополнительные требования, типовые схемы включения, правила эксплуатации и т. п.) приведена в технических условиях, а также в руководящих технических материалах на сайте www.voltbricks.ru в разделе «Документация».

Выходные характеристики

Параметр			Значение
Подстройка выходного напряжения			не менее ±5% $U_{ВЫХ.\ НОМ.}$
Нестабильность выходного напряжения	При изменении входного напряжения ($U_{ВХ.МИН}$…$U_{ВХ.МАКС.}$)		макс. ±2% $U_{ВЫХ.\ НОМ.}$
	При изменении тока нагрузки ($0{,}1I_{НОМ}$…$I_{НОМ.}$)		
	Суммарная нестабильность		макс. ±6% $U_{ВЫХ.\ НОМ.}$
Размах пульсаций (пик-пик)			<2% $U_{ВЫХ.\ НОМ.}$
Максимальная ёмкость нагрузки*	75 Вт	от 3 до 6 В вкл. свыше 6 до 15 В вкл. свыше 15 до 28 В вкл. свыше 28 В	7500 мкФ 1200 мкФ 370 мкФ 75 мкф
	100 Вт	от 3 до 6 В вкл. свыше 6 до 15 В вкл. свыше 15 до 28 В вкл. свыше 28 В	10000 мкФ 1600 мкФ 500 мкФ 100 мкф
Время включения (по команде)			<0,1 с
Переходное отклонение выходного напряжения	При изменении $U_{ВХ.МИН}$…$U_{ВХ.МАКС.}$		макс. ±10% от Uном. (длительность фронта >500 мкс)
	При изменении в пределах $0{,}5{\times}I_{НОМ}$…$I_{НОМ.}$		
Работа на холостом ходу**	$I_{ВЫХ} < 0.1 * I_{ВЫХ.НОМ}$		$U_{ВЫХ} \leqslant 1{,}3{\cdot}U_{ВЫХ.НОМ}$

* Наличие максимальной ёмкости на выходе и максимальной нагрузки не гарантирует обеспечение времени установления выходного напряжения в течение 100 мс. Значение выходной ёмкости допускается увеличивать свыше максимального при меньшей омической (активной) нагрузке.

** При работе на холостом ходу амплитуда пульсаций выходного напряжения не нормируется. При этом возможно проявление режима «релаксации», т.е. периодического появления и пропадания напряжения на выходе модуля, которое не является браковочным признаком. Длительная эксплуатация модуля в режиме холостого хода не рекомендуется.

Защиты***

Параметр	Значение
Уровень срабатывания защиты от перегрузки	<1,5 $P_{МАКС.}$
Защита от короткого замыкания	есть
Защита от перенапряжения на выходе	есть
Температура срабатывания тепловой защиты	+115…+130 °C
Синусоидальная вибрация	1…2000 Гц, 200 (20) м/с² (g), 0,3 мм
Устойчивость к пыли	есть
Устойчивость к соляному туману	есть
Устойчивость к влаге ($T_{ОКР.}$=35°C)	98%

*** Параметры являются справочными и не могут быть использованы при долговременной работе, превышении максимального выходного тока, при работе вне диапазона рабочих температур, при работе модуля с выходными напряжениями сверх диапазона регулировки.

Основные характеристики (продолжение)

Общие характеристики

Параметр			Значение
Рабочая температура корпуса	75 Вт 100 Вт		–60...+125 °C –60...+115 °C
Рабочая температура окружающей среды (при соблюдении температуры корпуса)	75 Вт 100 Вт		–60...+120 °C –60...+110 °C
Температура хранения			–60...+125 °C
Частота преобразования			350 кГц тип. (фикс, ШИМ)
Входная ёмкость (10 кГц), внешняя	Индекс «B»	75 Вт 100 Вт	110 мкФ тантал. + 20 мкФ керам. 120 мкФ тантал. + 30 мкФ керам.
	Индекс «W»	75 Вт 100 Вт	55 мкФ тантал. + 10 мкФ керам. 68 мкФ тантал. + 15 мкФ керам.
Прочность изоляции (60 с)	вход/выход, вход/корпус, выход/корпус		~500 В 50 Гц
			=750 В
Сопротивление изоляции @ =500 В	вход/выход, вход/корпус, выход/корпус		не менее 20 Мом
Тепловое сопротивление корпуса			8,7 °C/Вт
Дистанционное вкл/выкл			Выкл.: соединение выводов «ВКЛ» и «–ВХ», I≤5 мА
MTBF	$U_{ВХ}=U_{ВХ.НОМ}$, $I_{ВЫХ}=0,7\times I_{МАКС.}$, $T_{КОРП}\leq 0,7\times T_{КОРП.МАКС}$		1 737 900 ч
	$U_{ВХ}=U_{ВХ.НОМ}$, $I_{ВЫХ}=0,5\times I_{МАКС.}$, $T_{КОРП}\leq 0,5\times T_{КОРП.МАКС}$		2 133 000 ч
Срок гарантии			5 лет

Конструктивные параметры

Параметр	Значение
Материал корпуса	медь с покрытием хим. никель
Материал компаунда	эпоксидный
Материал выводов	бронза
Масса	не более 65 г
Температура пайки	не более 260 °C @ 5 с
Габаритные размеры	не более 57,5×33,2×10,25 мм без учета выводов

Топология

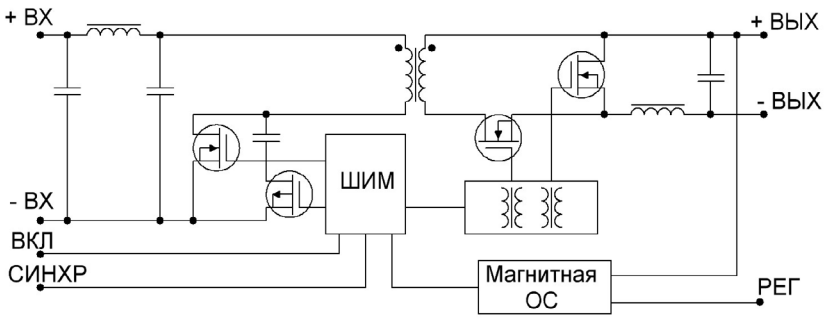


Рис. 1. Топология VDR75 и VDR100.

Сервисные функции

Схемы подключения

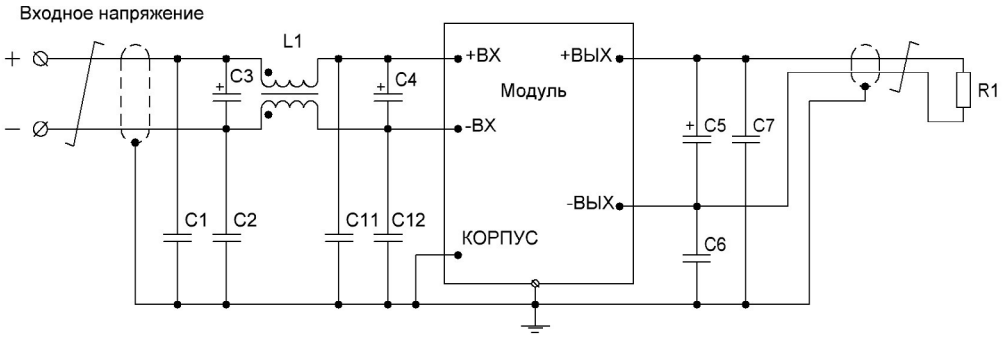


Рис. 2. Типовая схема подключения VDR75 и VDR100.

EN55022 class A	L1	синфазный дроссель			не менее 8 мГн
	C3; C4	керамический конденсатор	Входное напряжение	=12 В =24 (28) В	20 мкФ 10 мкФ
		танталовый конденсатор	Входное напряжение	=12 В =24 (28) В	110 мкФ 55 мкФ
C1, C2, C6, C7, C11, C12		керамический конденсатор			10000 пФ
C5		танталовый или алюминие-вый конденсатор	Выходное напряжение	от 3 до 6 В вкл. свыше 6 до 15 В вкл. свыше 15 до 28 В вкл. свыше 28 В	440 мкФ тантал. 200 мкФ тантал. 30 мкФ тантал., 68 мкФ алюм. 68 мкФ алюм

Таблица 1. Описание элементов типовой схемы подключения VDR75.

EN55022 class A	L1	синфазный дроссель			не менее 8 мГн
	C3; C4	керамический конденсатор	Входное напряжение	=12 В =24 (28) В	30 мкФ 15 мкФ
		танталовый конденсатор	Входное напряжение	=12 В =24 (28) В	120 мкФ 68 мкФ
C1, C2, C6, C7, C11, C12		керамический конденсатор			10000 пФ
C5		танталовый или алюминие-вый конденсатор	Выходное напряжение	от 3 до 6 В вкл. свыше 6 до 15 В вкл. свыше 15 до 28 В вкл. свыше 28 В	440 мкФ тантал. 200 мкФ тантал. 30 мкФ тантал., 68 мкФ алюм. 68 мкФ алюм

Таблица 2. Описание элементов типовой схемы подключения VDR100.

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.ru, www.voltbricks.ru
Тел.: +7 473 211-22-80

Производитель имеет право изменять технические характеристики изделий и комплектацию без предварительного уведомления. Фактические технические характеристики и комплектация согласовываются в спецификации на поставку и могут отличаться от заявленных в справочных материалах. Дата последнего изменения 13.02.26

Сервисные функции (продолжение)

Дистанционное управление

Функция дистанционного ВКЛ/ВЫКЛ по команде позволяет управлять работой модуля с использованием механического реле (а), транзистора типа «разомкнутый коллектор» (б) или оптрона (в).

Выключение модуля электропитания должно осуществляться соединением вывода «ВКЛ» с выводом «–ВХ». При этом через ключ может протекать ток до 5 мА, а максимальное падение напряжения на ключе должно быть не более 1,1 В.

Включение модуля электропитания осуществляется размыканием ключа за время не более 5 мкс. В разомкнутом состоянии к ключу приложено напряжение около 5 В, допустимая утечка тока через ключ не должна превышать 50 мкА.

При организации дистанционного включения-выключения одновременно нескольких модулей электропитания не допускается установка дополнительных элементов в цепи, соединяющие выводы «ВКЛ», «–ВХ» и коммутирующий ключ.

Если функция дистанционного ВКЛ/ВЫКЛ не используется, вывод «ВКЛ» допускается оставить неподключенным или выкусить.

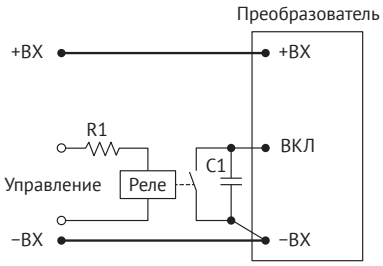


Рис. 3 (а). ВКЛ/ВЫКЛ с помощью реле.

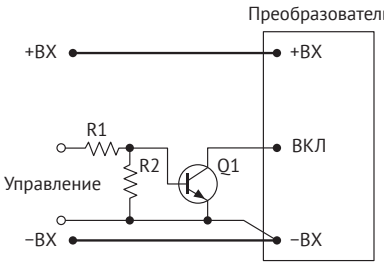


Рис. 3 (б). ВКЛ/ВЫКЛ с помощью биполярного транзистора.

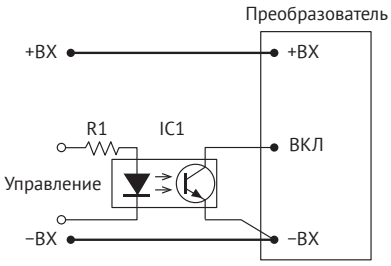


Рис. 3 (в). ВКЛ/ВЫКЛ с помощью оптрона.

Регулировка

Регулировка выходного напряжения модулей электропитания в диапазоне не менее ±5%, может осуществляться, например, путем подключения вывода «РЕГ» через резистор к выводу «–ВЫХ» для увеличения выходного напряжения (а) или к выводу «+ВЫХ» для уменьшения выходного напряжения (б).

При использовании потенциометра R2 и внешних ограничивающих резисторов (R1, R3) возможно реализовать регулировку как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения (в).

В случае необходимости управления выходным напряжением модуля электропитания сигналом внешнего источника тока или напряжения, например, в микроконтроллерных автоматизированных системах управления с помощью сигнала ЦАП, внешний сигнал тока или напряжения необходимо подавать на вывод регулировки относительно вывод «–ВЫХ», в соответствии с рисунками (г) и (д).

Номинал элементов цепи (а, б, в), величины тока (г) и напряжения (д) определяются эмпирически или расчетным способом, указанным в руководящих технических материалах на сайте www.voltbricks.ru.

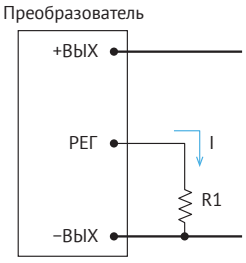


Рис 4 (а). Регулировка увеличением $U_{ВЫХ}$.

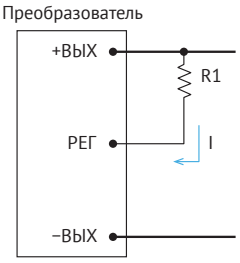


Рис 4 (б). Регулировка снижением $U_{ВЫХ}$.

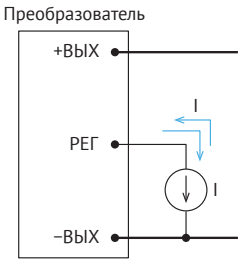


Рис 4 (в). Регулировка потенциометром.

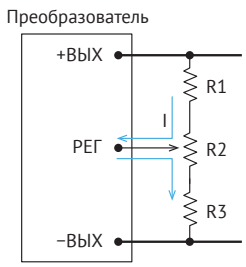


Рис 4 (г). Регулировка источником тока.

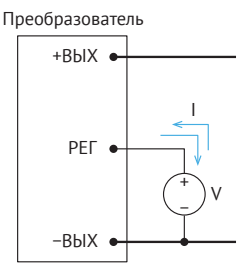


Рис 4 (д). Регулировка источником напряжения.

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.ru, www.voltbricks.ru
Тел.: +7 473 211-22-80

Производитель имеет право изменять технические характеристики изделий и комплектацию без предварительного уведомления. Фактические технические характеристики и комплектация согласовываются в спецификации на поставку и могут отличаться от заявленных в справочных материалах. Дата последнего изменения 13.02.26

Сервисные функции (продолжение)

Графики зависимости выходного напряжения от номинала регулировочного резистора для VDR75 и VDR100

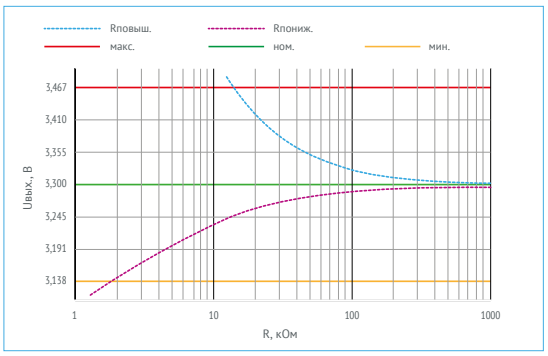


Рис. 5 (а). График зависимости для $U_{ВЫХ.}$=3,3 В.

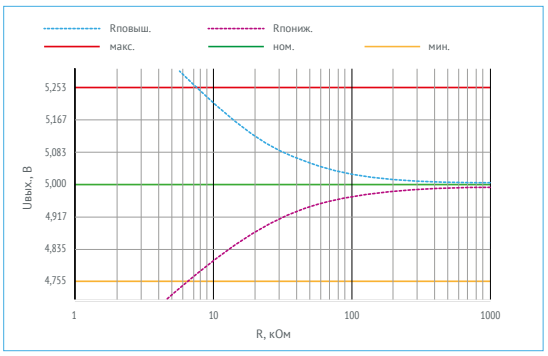


Рис. 5 (б). График зависимости для $U_{ВЫХ.}$=5 В.

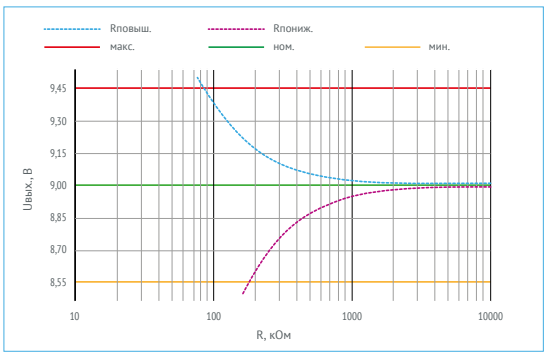


Рис. 5 (в). График зависимости для $U_{ВЫХ.}$=9 В.

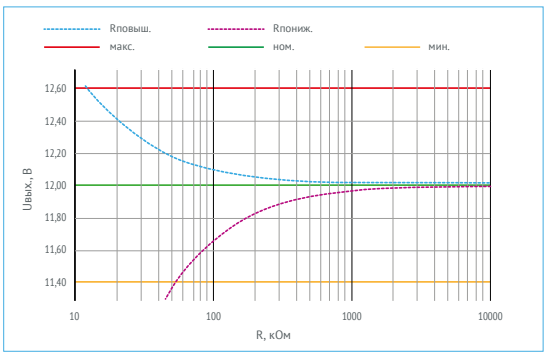


Рис. 5 (г). График зависимости для $U_{ВЫХ.}$=12 В.

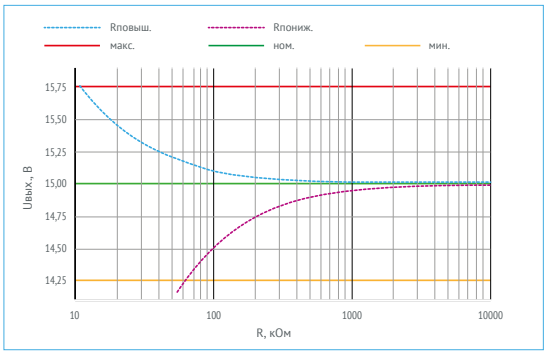


Рис. 5 (д). График зависимости для $U_{ВЫХ.}$=15 В.

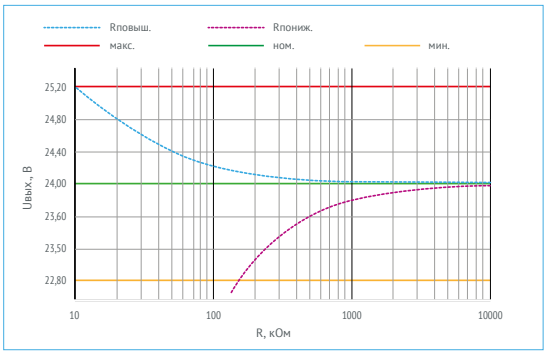


Рис. 5 (е). График зависимости для $U_{ВЫХ.}$=24 В.

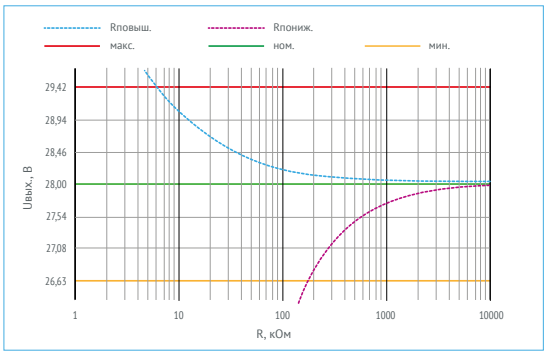


Рис. 5 (ж). График зависимости для $U_{ВЫХ.}$=28 В.

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.ru, www.voltbricks.ru
Тел.: +7 473 211-22-80

Производитель имеет право изменять технические характеристики изделий и комплектацию без предварительного уведомления. Фактические технические характеристики и комплектация согласовываются в спецификации на поставку и могут отличаться от заявленных в справочных материалах. Дата последнего изменения 13.02.26

Синхронизация

Модули имеют вывод двунаправленного сигнала «СИНХР», позволяющий синхронизировать частоту преобразования модулей с помощью внешнего синхросигнала относительно вывода «-ВХ» [Рис. 6(а)].

При использовании внешнего тактового генератора для синхронизации, амплитуда его тактовых импульсов должна быть в диапазоне от 2 В до 5 В, ширина – не менее 100 нс, а частота следования импульсов синхронизации должна быть на 2-15 % выше, чем их исходная частота преобразования 350 кГц. Более точно частоту преобразования модуля можно определить, измерив частоту следования сигнала на выводе «СИНХР» относительно вывода «-ВХ».

Несколько модулей могут быть также синхронизированы друг с другом простым объединением выводов «СИНХР», как показано на [Рис. 6(б)]. В этой конфигурации все ведомые модули будут синхронизированы в противофазе с одним ведущим модулем. Обычно, ведущим оказывается модуль, у которого сигнал на выводе «СИНХР» появится первым, либо модуль, имеющий наибольшую исходную частоту преобразования.

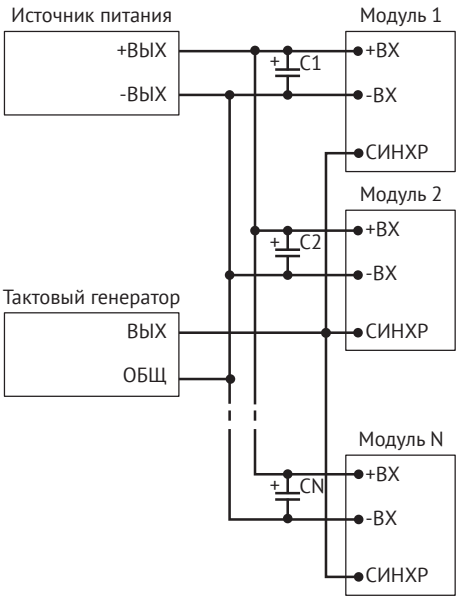


Рис. 6 (а). Пример построения системы с синхронизацией от внешнего тактового генератора.

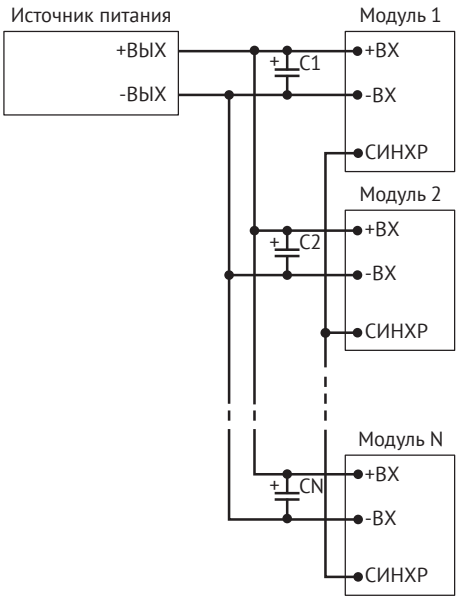


Рис. 6 (б). Пример построения системы с синхронизацией без внешнего тактового генератора.

КПД

Зависимость КПД от нагрузки для VDR100 с индексом входной сети «В»

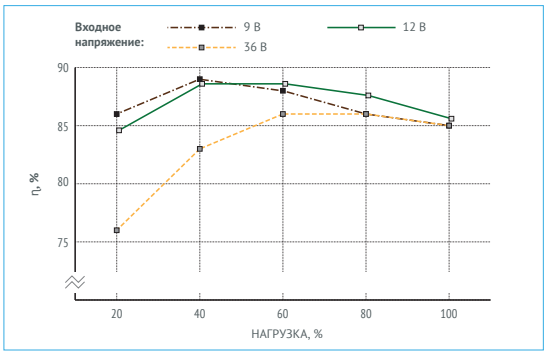


Рис. 7 (а). КПД VDR100B05.

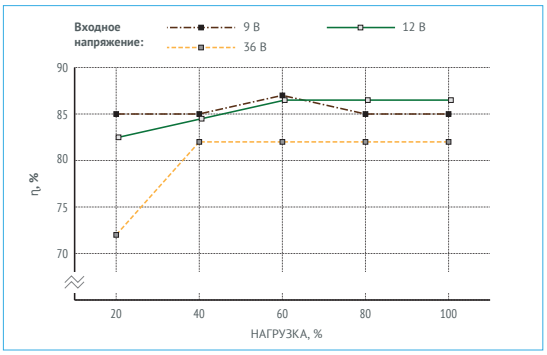


Рис. 7 (б). КПД VDR100B09.

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.ru, www.voltbricks.ru
Тел.: +7 473 211-22-80

Производитель имеет право изменять технические характеристики изделий и комплектацию без предварительного уведомления. Фактические технические характеристики и комплектация согласовываются в спецификации на поставку и могут отличаться от заявленных в справочных материалах. Дата последнего изменения 13.02.26

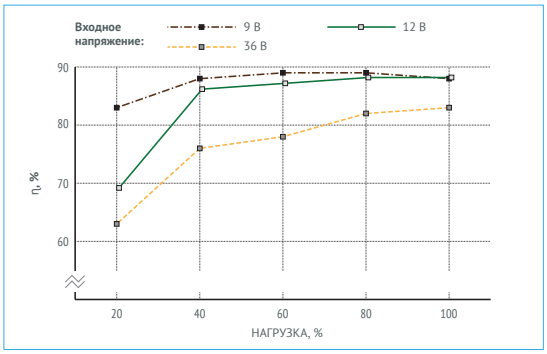


Рис. 7 (в). КПД VDR100B12.

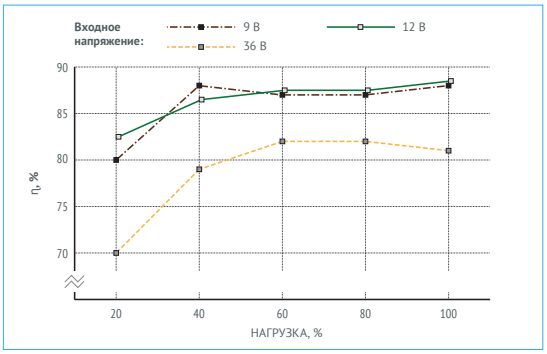


Рис. 7 (г). КПД VDR100B15.

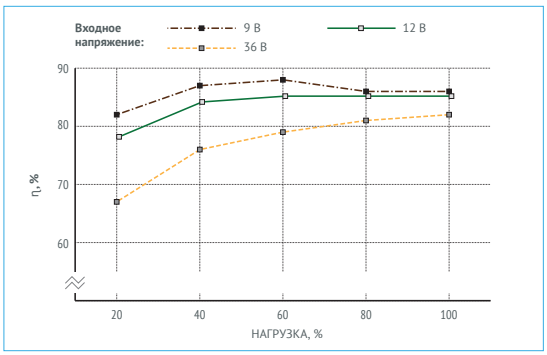


Рис. 7 (д). КПД VDR100B24.

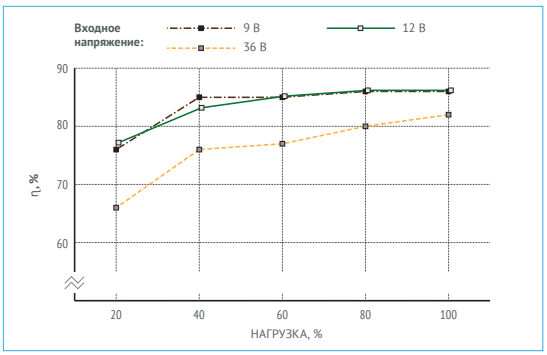


Рис. 7 (е). КПД VDR100B28.

КПД

Зависимость КПД от нагрузки для VDR100 с индексом входной сети «W»

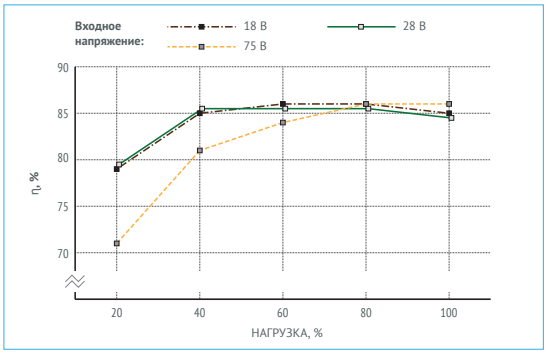


Рис. 8 (а). КПД VDR100W05.

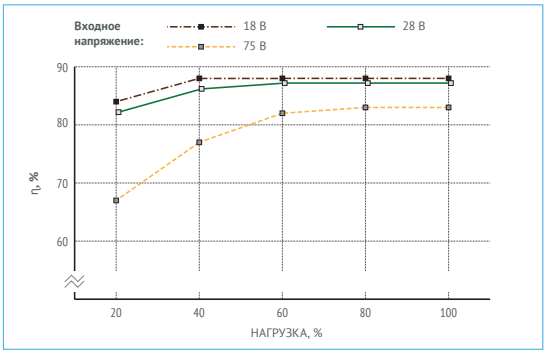


Рис. 8 (б). КПД VDR100W09.

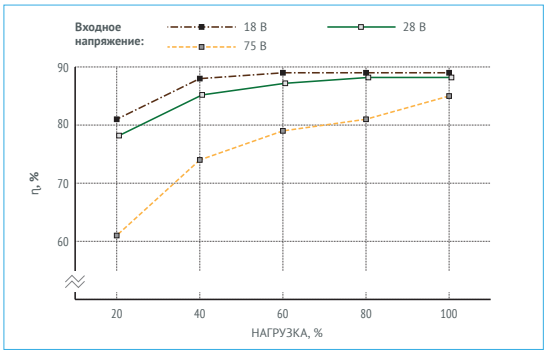


Рис. 8 (в). КПД VDR100W12.

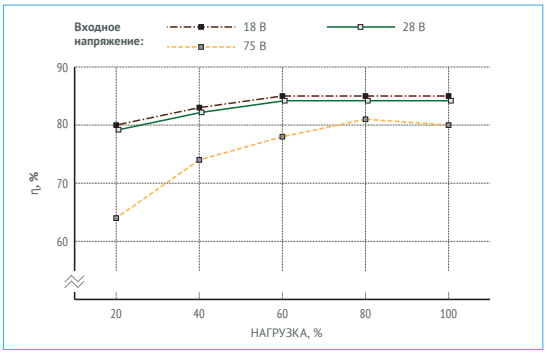


Рис. 8 (г). КПД VDR100W24.

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.ru, www.voltbricks.ru
Тел.: +7 473 211-22-80

Производитель имеет право изменять технические характеристики изделий и комплектацию без предварительного уведомления. Фактические технические характеристики и комплектация согласовываются в спецификации на поставку и могут отличаться от заявленных в справочных материалах. Дата последнего изменения 13.02.26

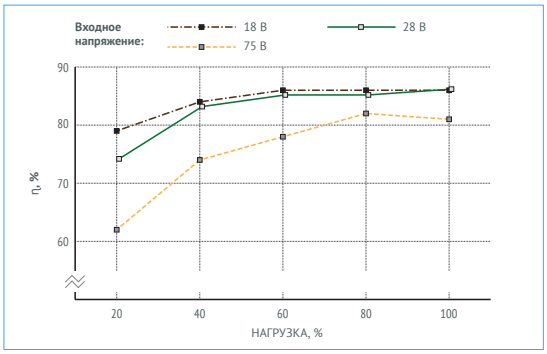


Рис. 8 (д). КПД VDR100W28.

Осциллограммы

Результаты испытаний VDR100B12

Режимы и условия испытаний $U_{ВХ.}$=12 В, $I_{ВЫХ.}$=8,3 А, $T_{ОКР.}$=25°C, $U_{ВЫХ.}$=12 В, $C_{ВЫХ.}$=100 мкФ
Имеется база данных с результатами по другим вариациям. Для получения информации, пожалуйста, обратитесь к персональному менеджеру или в службу поддержки.

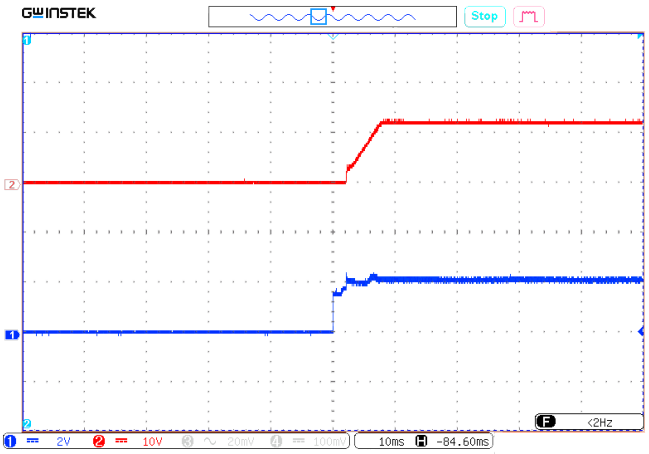


Рис. 9 (а). Осциллограмма установления выходного напряжения с момента подачи команды дистанционного управления.

Луч 1 (синий) — напряжение на выводе «ВКЛ». Масштаб 2 В/дел.
Луч 2 (красный) — выходное напряжение. Масштаб 10 В/дел.
Развертка 10 мс/дел.

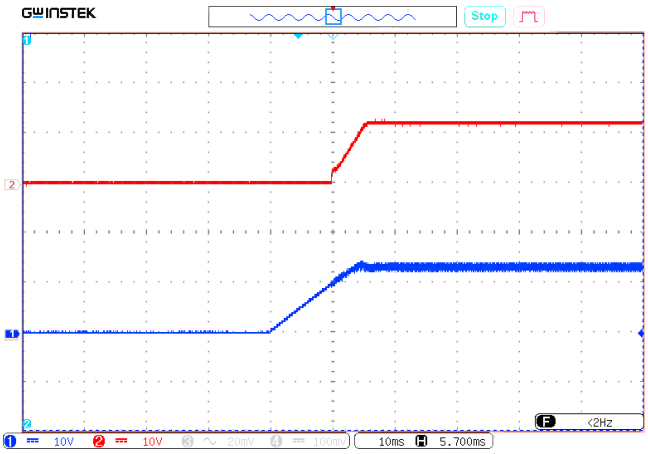


Рис. 9 (б). Осциллограмма установления выходного напряжения с момента подачи входного напряжения.

Луч 1 (синий) — входное напряжение. Масштаб 10 В/дел.
Луч 2 (красный) — выходное напряжение. Масштаб 10 В/дел.
Развертка 10 мс/дел.

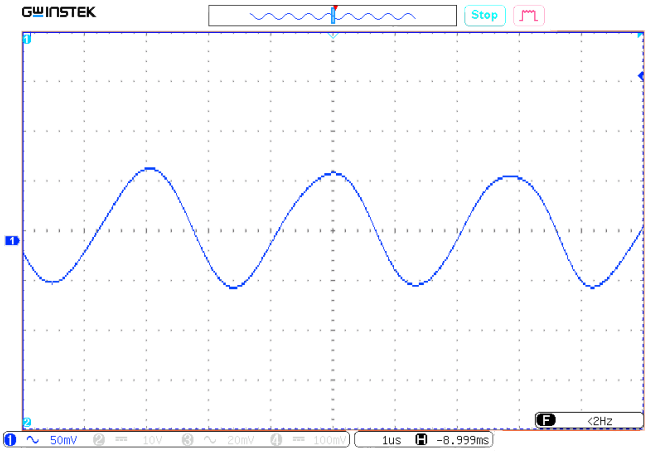


Рис. 9 (в). Осциллограмма пульсаций выходного напряжения.

Масштаб 50 мВ/дел.
Развертка 1 мкс/дел.

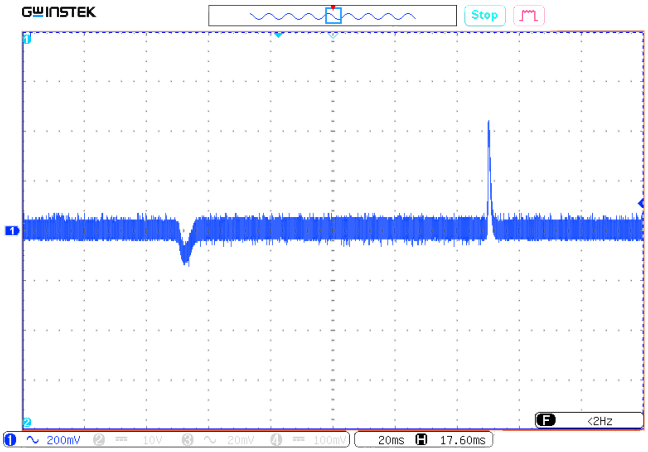


Рис. 9 (г). Осциллограмма переходного отклонения выходного напряжения при изменении выходного тока от 0 до 100 %.

Масштаб 200 мВ/дел.
Развертка 20 мс/дел.

Спектрограммы радиопомех

Результаты испытаний VDR100B12 с типовой схемой подключения

Методика измерения в соответствии с EN55022 / ГОСТ 55022-2012 / CISPR 22-2012.
Режимы и условия испытаний $U_{BX.}$=12 В, $T_{OKP.}$=25 °C

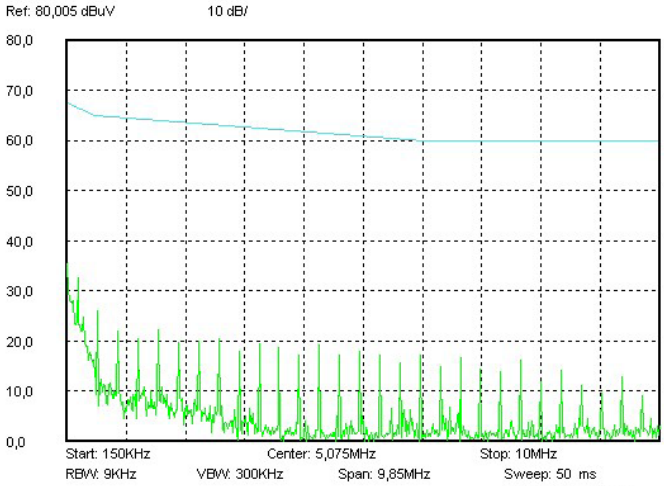


Рис. 10 (а). Спектрограмма 0,15–10 MHz.

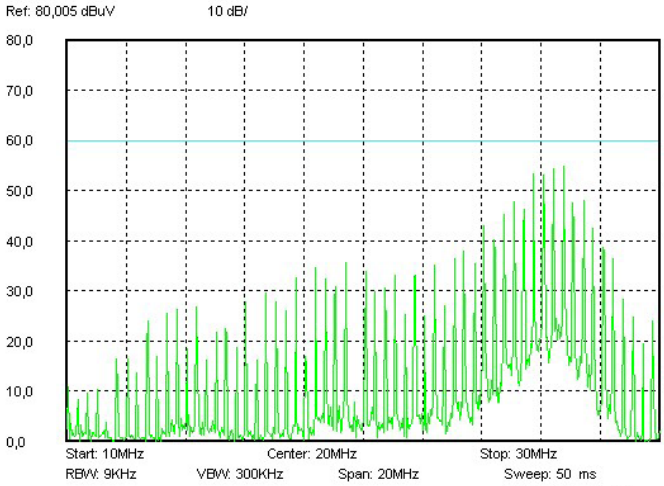


Рис. 10 (б). Спектрограмма 10–30 MHz.

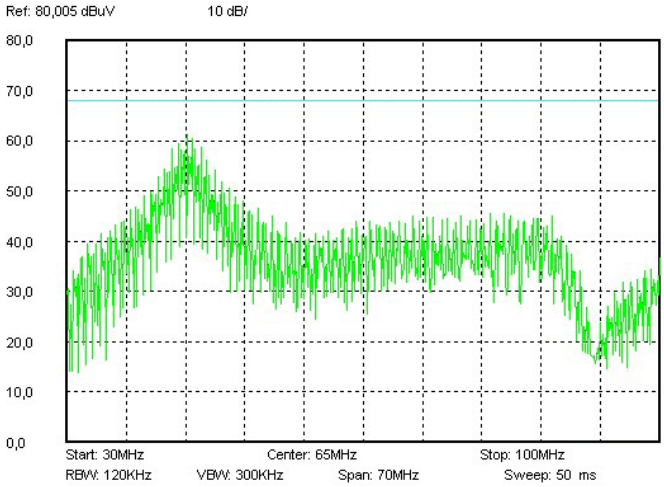


Рис. 10 (в). Спектрограмма 30–100 MHz.

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.ru, www.voltbricks.ru
Тел.: +7 473 211-22-80

Производитель имеет право изменять технические характеристики изделий и комплектацию без предварительного уведомления. Фактические технические характеристики и комплектация согласовываются в спецификации на поставку и могут отличаться от заявленных в справочных материалах. Дата последнего изменения 13.02.26

Спектрограммы радиопомех (продолжение)

Результаты испытаний VDR100W24 с типовой схемой подключения

Методика измерения в соответствии с EN55022 / ГОСТ 55022-2012 / CISPR 22-2012.
Режимы и условия испытаний $U_{BX.}$=28 В, $T_{OKP.}$=25 °C

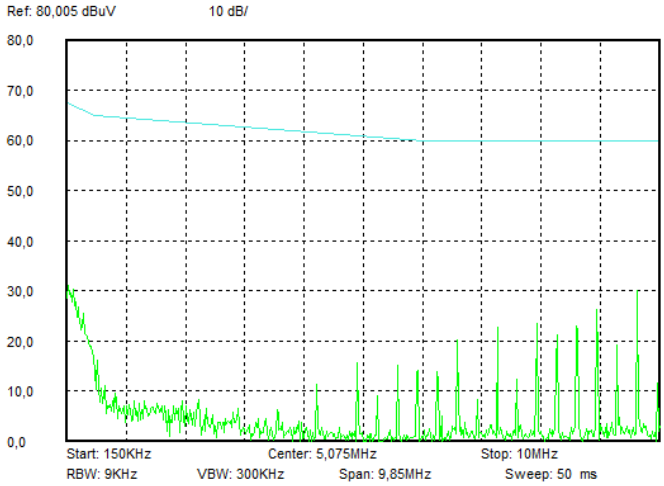


Рис. 11 (а). Спектрограмма 0,15–10 MHz.

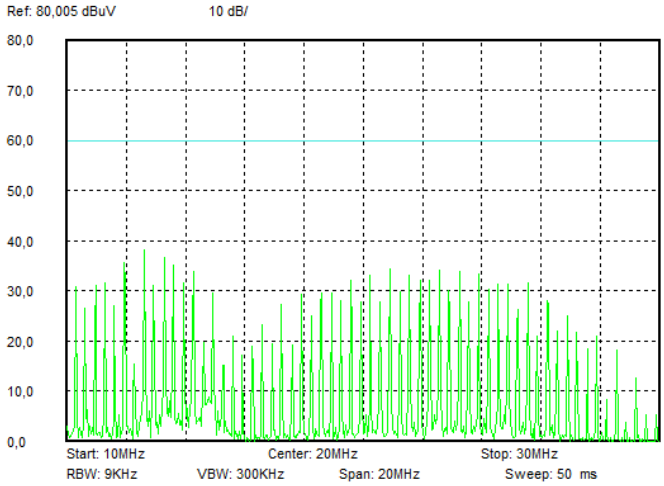


Рис. 11 (б). Спектрограмма 10–30 MHz.

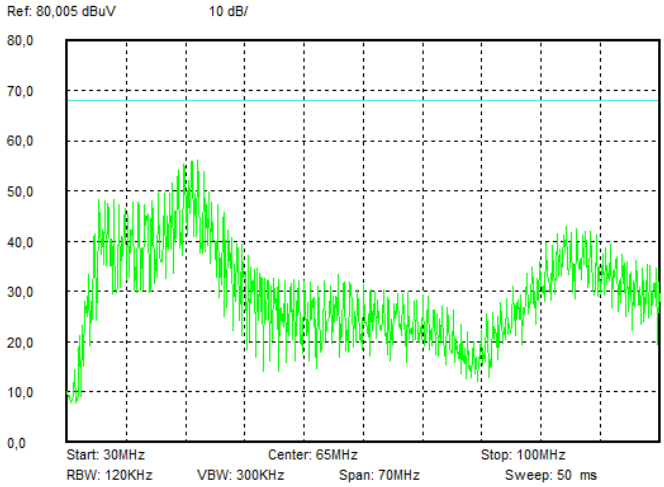


Рис. 11 (в). Спектрограмма 30–100 MHz.

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.ru, www.voltbricks.ru
Тел.: +7 473 211-22-80

Производитель имеет право изменять технические характеристики изделий и комплектацию без предварительного уведомления. Фактические технические характеристики и комплектация согласовываются в спецификации на поставку и могут отличаться от заявленных в справочных материалах. Дата последнего изменения 13.02.26

Габаритный чертеж

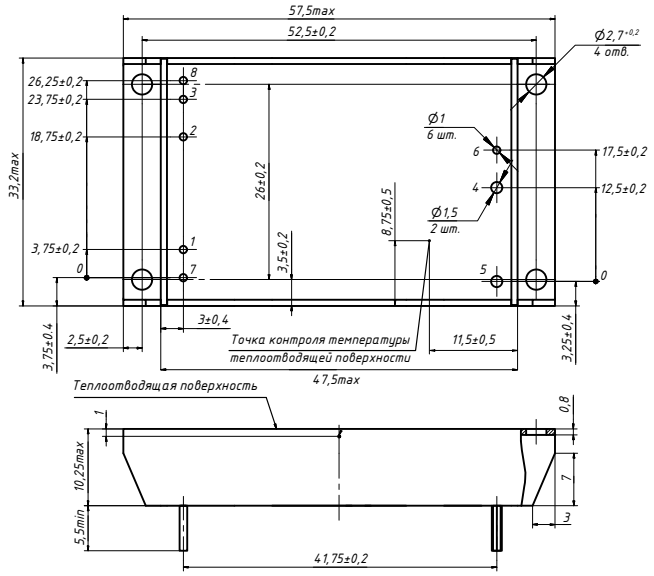


Рис. 12. Исполнение в усиленном корпусе с фланцами.

Назначение выводов

Вывод #	1	2	3	4	5	6	7	8
Назначение	+ВХ	–ВХ	ВКЛ	+ВЫХ	–ВЫХ	РЕГ	КОРПУС	СИНХР

Радиаторы охлаждения

Децимальный номер	Расположение рёбер	Размеры A×B×H×D, мм	Площадь, см²	Масса, г
ТУЛВ. 752695.002	Поперечное	57,5×32×14×4	94	38
ТУЛВ. 752695.003	Продольное	57,5×32×14×4	97	39
ТУЛВ. 752695.002-01	Поперечное	57,5×32×24×4	163	55
ТУЛВ. 752695.003-01	Продольное	57,5×32×24×4	170	58

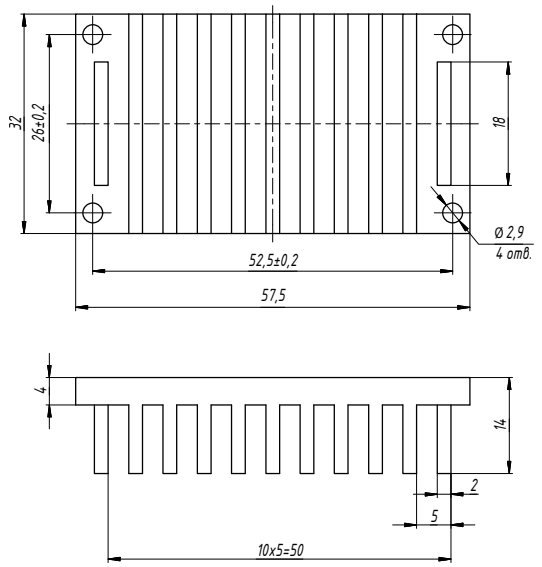


Рис. 13 (а). *ТУЛВ. 752695.002.*

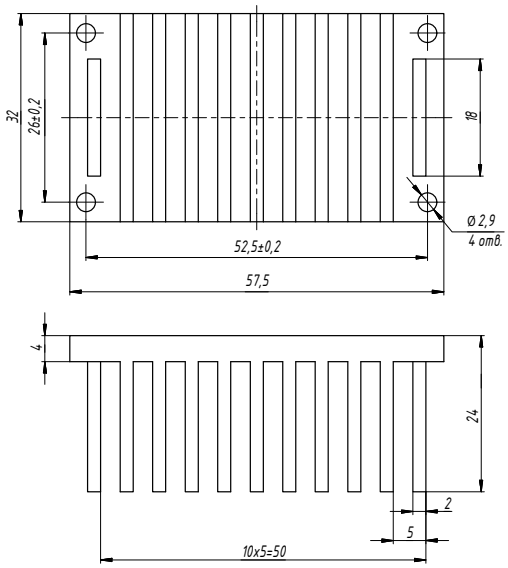


Рис. 13 (б). *ТУЛВ. 752695.002-01.*

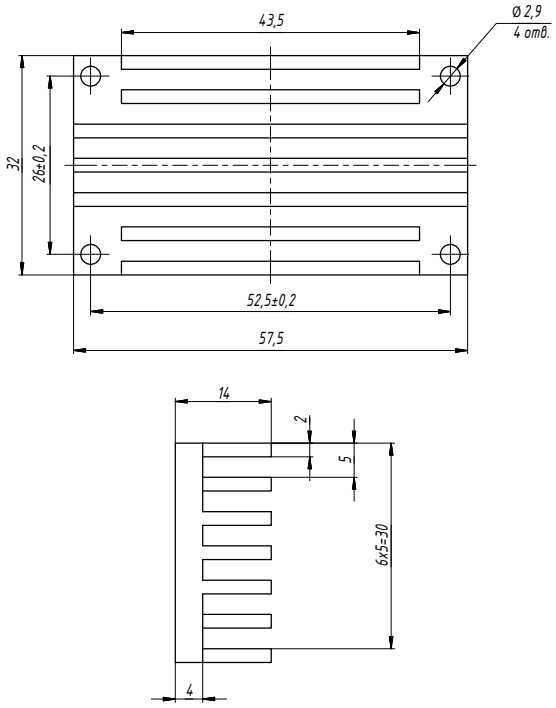


Рис. 13 (в). *ТУЛВ. 752695.003.*

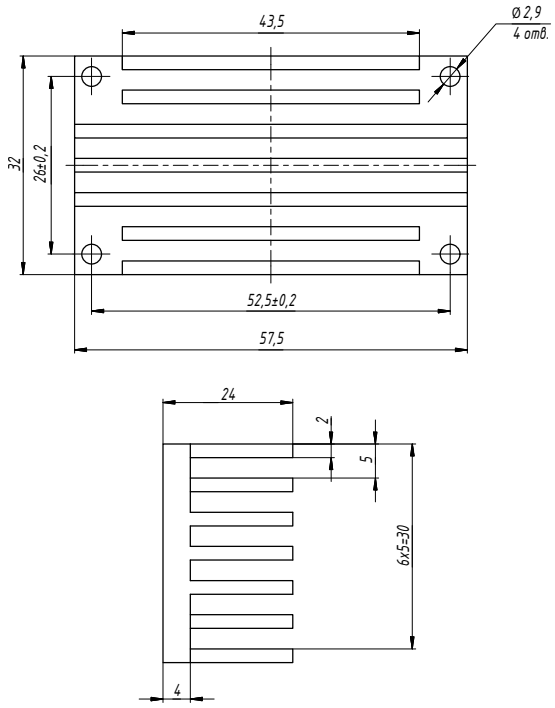


Рис. 13 (г). *ТУЛВ. 752695.003-01.*

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.ru, www.voltbricks.ru
Тел.: +7 473 211-22-80

Производитель имеет право изменять технические характеристики изделий и комплектацию без предварительного уведомления. Фактические технические характеристики и комплектация согласовываются в спецификации на поставку и могут отличаться от заявленных в справочных материалах. Дата последнего изменения 13.02.26

voltbricks

www.voltbricks.ru info@voltbricks.ru

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

+7 473 211-22-80

Даташит распространяется на следующие модели: VDR75B3,3; VDR75B05; VDR75B09; VDR75B12; VDR75B15; VDR75B24; VDR75B28; VDR75W3,3; VDR75W05; VDR75W09; VDR75W12; VDR75W15; VDR75W24; VDR75B28; VDR100B05; VDR100B09; VDR100B12; VDR100B15; VDR100B24; VDR100B28; VDR100W05; VDR100W09; VDR100W12; VDR100W15; VDR100W24; VDR100W28.

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.ru, www.voltbricks.ru
Тел.: +7 473 211-22-80

Производитель имеет право изменять технические характеристики изделий и комплектацию без предварительного уведомления. Фактические технические характеристики и комплектация согласовываются в спецификации на поставку и могут отличаться от заявленных в справочных материалах. Дата последнего изменения 13.02.26