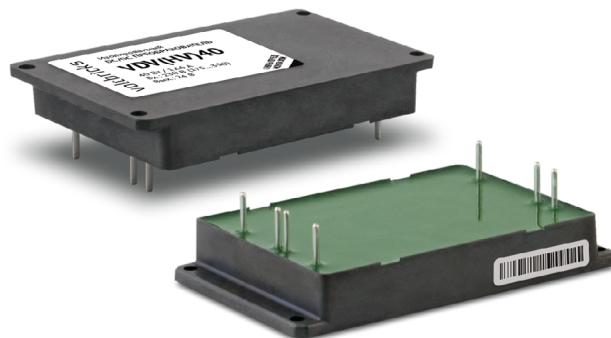


DATASHEET

Серия VDV (HV)

VDV(HV)30, VDV(HV)40

DC/DC преобразователи
высоковольтного напряжения



Описание

Изолированные DC/DC модули электропитания VDV(HV)40 для промышленной аппаратуры. При небольших габаритах (84,5×52,7×12,85 мм) максимальная выходная мощность модулей достигает 40 Вт. При этом модули способны работать в широком диапазоне температур корпуса (до -60...+125°C).

Модули могут включаться и выключаться по команде, имеют полный комплекс защит от перегрузки по току, короткого замыкания, перегрева. 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.



Описание серии VDV(HV) на сайте производителя:
<https://voltbricks.ru/product/vdvh>

Особенности

- Гарантия 5 лет
- Выходной ток до 8 А
- Низкопрофильная 12,85 мм конструкция с цилиндрическими выводами
- Рабочая температура корпуса -60...+125°C
- Магнитная обратная связь без оптронов
- Защита от КЗ и перенапряжения, тепловая защита
- Модели с одним и двумя выходами
- Дистанционное вкл/выкл
- Подстройка выходного напряжения в одноканальных модулях
- Типовой КПД 86% при $U_{\text{вых.}}=24 \text{ В}$
- Полимерная герметизирующая заливка

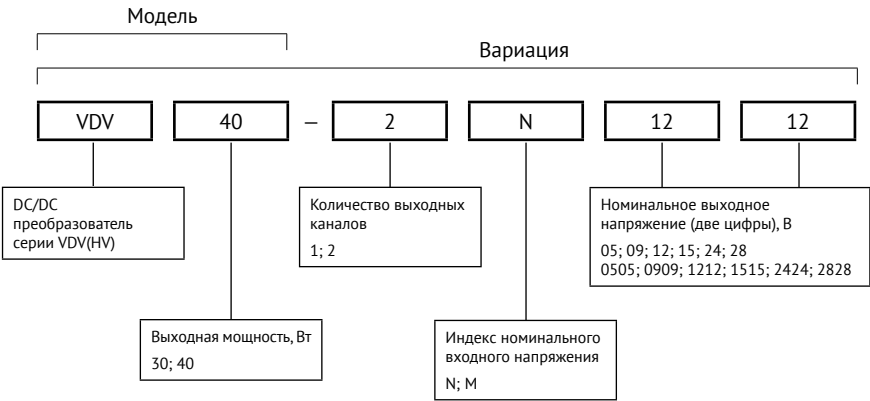
Разработаны в соответствии

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| ▪ Климатическое исполнение | «В» по ГОСТ 15150 |
| ▪ Электромагнитная совместимость | EN / ГОСТ 55022 / CISPR 22 |
| ▪ Стойкость к ВВФ | ЗУ по ГОСТ 15150 |
| ▪ Прочность изоляции | ГОСТ 12997 |
| ▪ Сопротивление изоляции | ГОСТ 12997 |
| ▪ Контроль стойкости к ВВФ | ГОСТ 20.57.406, ГОСТ 20.57.416 |
| ▪ Надежность | ГОСТ 25359 |

Отдел продаж
+7 473 211-22-80

Техническая поддержка
support@voltbricks.ru

Информация для заказа



Для получения дополнительной информации
обратитесь в отдел продаж
+7 473 211-22-80
sales@voltbricks.ru

Выходная мощность и ток

Мощность, Вт	30						40					
Выходное напряжение, В	5	9	12	15	24	28	5	9	12	15	24	28
Макс. выходной ток, А	6	3,33	2,5	2	1,25	1,07	8	4,44	3,33	2,67	1,67	1,42

По заказу могут поставляться модули с нестандартными выходными напряжениями от 3 до 70 В.

Индекс номинального входного напряжения*

Параметр	Индекс "N"	Индекс "M"
Номинальное входное напряжение, В	110	230
Диапазон входного напряжения, В	82...154	175...350
Переходное напряжение (1 с), В	82...170	175...400
Типовой КПД для Uвых.=24 В	86%	86%

* Пульсации входного тока (10–10000 Гц) – 8% Uвх. ном.

Основные характеристики

Все характеристики приведены для НКУ, Увх.ном., Iвых.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 в одноканальных модулях		5% Uвых. ном.
Нестабильность выходного напряжения	При изменении входного напряжения (Uвх. мин...Uвх. макс.)	2% Uвых. ном. (для 1-го канала) 7% Uвых. ном. (для 2-го канала)
	При изменении тока нагрузки (0,1Iном...Iном.)	12% Uвых. ном. (для 2-го канала) для двухканального исполнения с отличием напряжения каналов $\geq 20\%$
	Суммарная нестабильность	6% Uвых. ном. (для 1-го канала) 10% Uвых. ном. (для 2-го канала) 14% Uвых. ном. (для 2-го канала) для двухканального исполнения с отличием напряжения каналов $\geq 20\%$
Размах пульсаций (пик-пик)		<2% Uвых. ном.
Максимальная ёмкость нагрузки	5 В	2700 мкФ
	12 В	250 мкФ
	24 В	55 мкФ
	48 В	27 мкФ
Время включения (по команде)		<0,1 с
Уровень срабатывания защиты от перегрузки*	30 Вт	<3 Pмакс.
	40 Вт	<2,2 Pмакс.
Защита от короткого замыкания*		автоматическое восстановление
Защита от перенапряжения на выходе		1,5 Uном. для всех VDV(HV)
Работа на холостом ходу**	Iвых < 0,1 * Iвых.ном	Uвых $\leq$ 1,3·Uвых.ном

* 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.

** 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.

Основные характеристики (продолжение)

Общие характеристики

Параметр		Значение
Температура корпуса	Рабочая	-60...+125 °C
	Хранения	-60...+125 °C
Частота преобразования		130 кГц ±10%
Ёмкость изоляции (10 кГц)	вход/выход	1500 пФ
Прочность изоляции (60 с)	вход/выход	~1500 В, 50 Гц
	вход/корпус	~1500 В, 50 Гц
	выход/корпус	~500 В, 50 Гц
Сопротивление изоляции @ =500 В	вход/выход, вход/корпус, выход/корпус	20 Мом, НКУ
Тепловое сопротивление корпуса		5,3 °C/Вт
Температура срабатывания тепловой защиты		118...125 °C, защелкивание с автовосстановлением
Дистанционное вкл/выкл		Выкл.: соединение выводов ВКЛ и -ВХ, I≤5 мА
Устойчивость к вибрации, пыли и соляному туману		+
Устойчивость к влаге (Токр.=25°C)		98%
Типовой MTBF		1737900 ч
Норма отказов		<0,05%
Срок гарантии		5 лет

Конструктивные параметры

Параметр	Значение
Материал корпуса	алюминий
Материал компаунда	эпоксидный
Материал выводов	оловянная бронза
Масса	не более 110 г
Температура пайки	260 °C @ 5 с

Топология

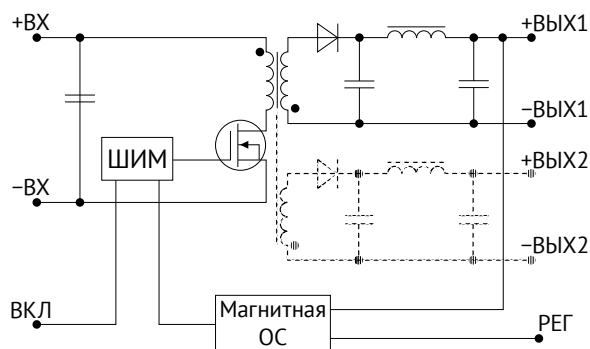


Рис. 1. Топология VDV(HV)40.

Сервисные функции

Схемы подключения

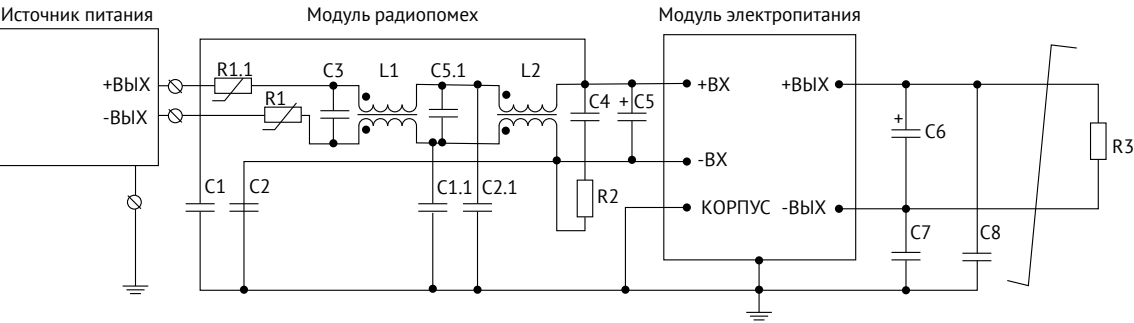


Рис. 2. Типовая схема подключения для одноканального модуля.

R2	резистор	1 Ом	
R1, R1.1	NTC-термистор (с отрицательным ТКС)	4,7 Ом	
C1, C2	керамический конденсатор	4700 пФ =500 В мин.	
C1.1, C2.1	танталовый конденсатор	0...2200 пФ	
C7, C8	танталовый конденсатор	2200...4700 пФ	
C4	пленочный конденсатор	Входное напряжение	0,01...0,15 мкФ
C5	пленочный конденсатор*	0,22...0,47 мкФ	
	электролитический конденсатор	Входное напряжение	=110 В =230 В 15...33 мкФ 3,3...6,8 мкФ
C6	танталовый конденсатор	Выходное напряжение	2,2...3,3 мкФ
L1	синфазный дроссель	0,4...2 мГн	
L2	синфазный дроссель	5...20 мГн	
C3 C5.1	пленочный конденсатор	Входное напряжение	=110 В =230 В 0,22...0,47 мкФ

* Рекомендуется дополнительно шунтировать C5 (электролитический).

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.

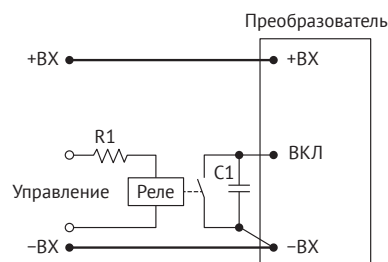


Рис. 3 (а). ВКЛ/ВЫКЛ с помощью реле.

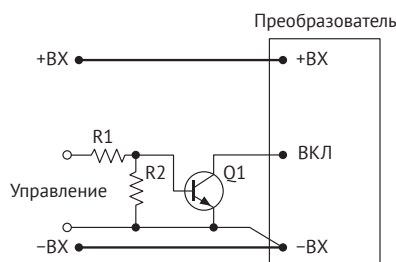


Рис. 3 (б). ВКЛ/ВЫКЛ с помощью биполярного транзистора.

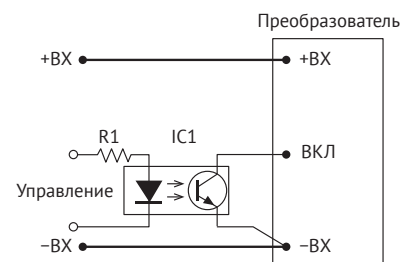


Рис. 3 (в). ВКЛ/ВЫКЛ с помощью оптрона.

Регулировка

Регулировка выходного напряжения модулей электропитания в диапазоне не менее $\pm 5\%$, имеющим вывод «РЕГ», 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.

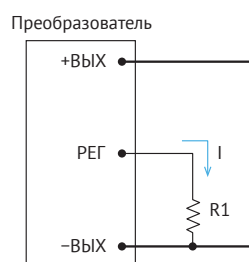


Рис 4 (а). Регулировка увеличением $U_{вых}$.

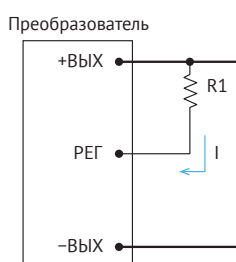


Рис 4 (б). Регулировка снижением $U_{вых}$.

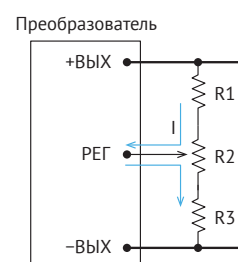


Рис 4 (в). Регулировка потенциометром.

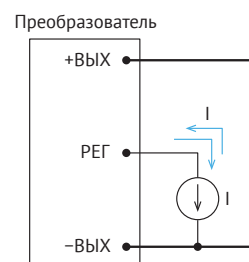


Рис 4 (г). Регулировка источником тока.

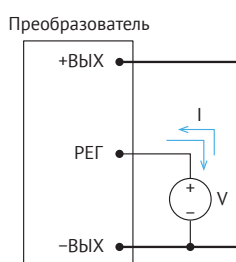


Рис 4 (д). Регулировка источником напряжения.

КПД

Зависимость КПД от нагрузки

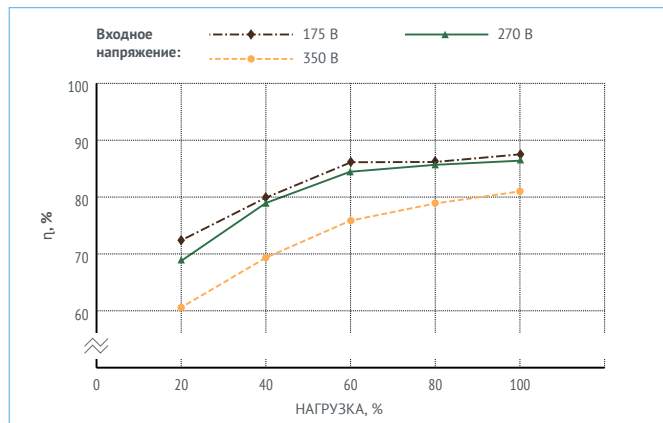


Рис. 5. КПД VDV(HV)40-1M28.

Осциллограммы

Режимы и условия испытаний: $U_{вх}=270$ В, $I_{вых}=8$ А, $U_{вых}=5$ В, $C_{вых}=100$ мкФ, $T_{окр}=25^{\circ}\text{C}$

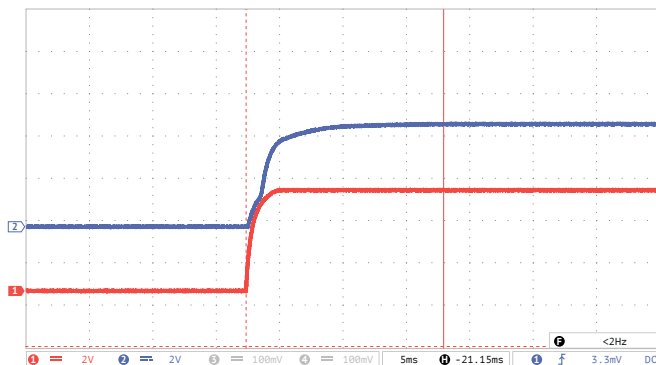


Рис. 6 (а). Осциллограмма установления выходного напряжения с момента подачи команды дистанционного управления.

Луч 1 (красный) — выходное напряжение. Масштаб 2 В/дел.

Луч 2 (синий) — напряжение на выводе «ВКЛ». Масштаб 2 В/дел.

Развертка $t=5$ мс/дел.

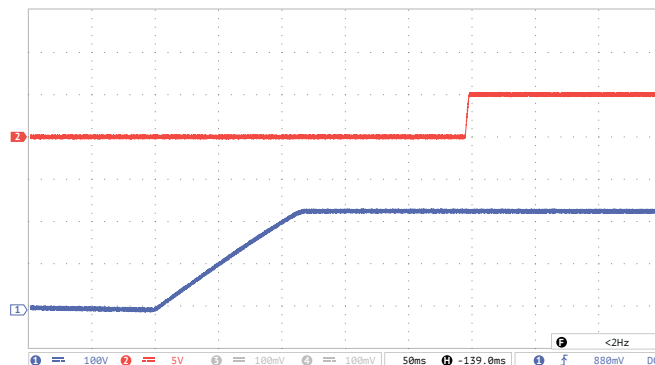


Рис. 6 (б). Осциллограмма установления выходного напряжения с момента подачи входного напряжения.

Луч 1 (синий) — входное напряжение. Масштаб 100 В/дел.

Луч 2 (красный) — выходное напряжение. Масштаб 5 В/дел.

Развертка $t=50$ мс/дел.

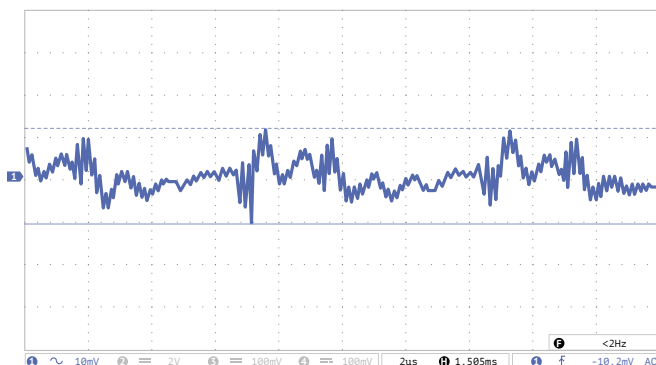


Рис. 6 (в). Осциллограмма пульсаций выходного напряжения.

Масштаб 10 мВ/дел.

Развертка 2 мкс/дел.

Метод измерения: см. ТУЛВ.436630.002ТУ.

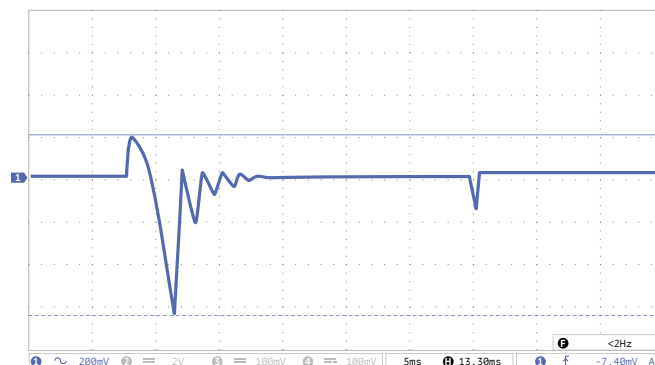


Рис. 6 (г). Осциллограмма переходного отклонения выходного напряжения при изменении выходного тока.

Масштаб 200 мВ/дел.

Развертка $t=5$ мс/дел.

Диапазон изменения тока (10...100%) $I_{ном}$.

Длительность фронта 500 мкс.

Спектрограмма радиопомех

Методика измерения в соответствии с EN55022 / ГОСТ 55022-2012 / CISPR 22-2012.

$T_{окр.} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

$U_{вх.} = 230\text{ В}$

$I_{вых.} = 8\text{ А (I}_{макс.})$

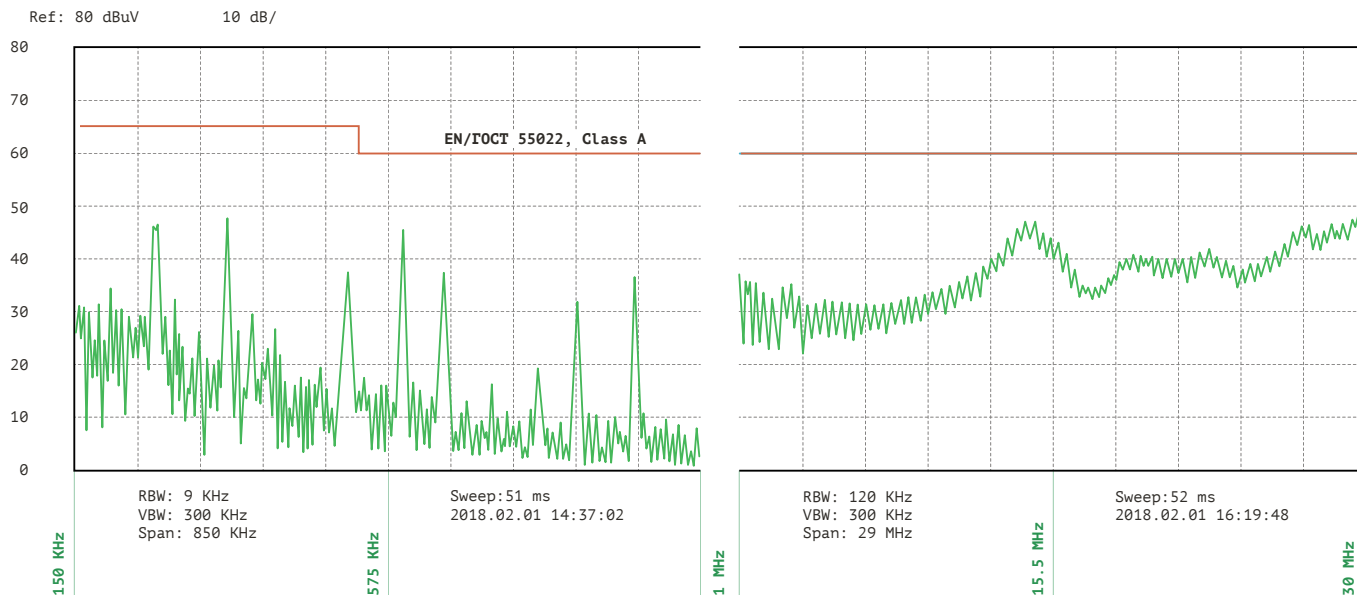


Рис. 7. Спектрограмма радиопомех VDV(HV)40-1M05 с типовой схемой подключения.

Габаритные схемы

Исполнение в усиленном корпусе с фланцами

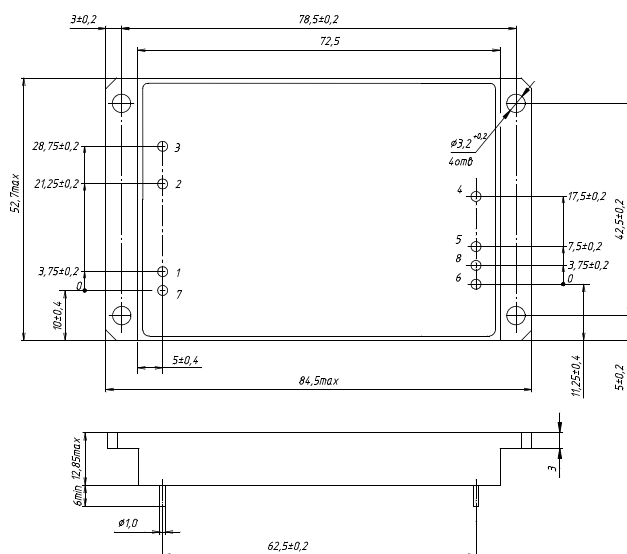


Рис. 8 (а). Модель с одним выходом.

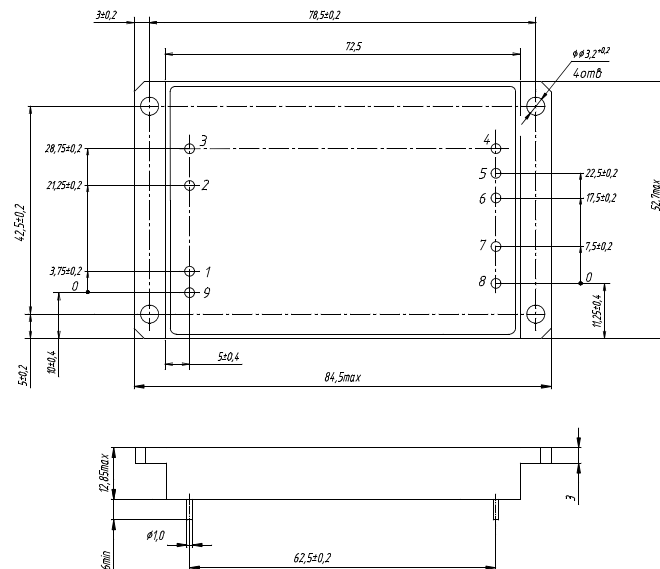


Рис. 8 (б). Модель с двумя выходами.

Назначение выводов

Вывод #	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Одноканальный	+ВХ	-ВХ	ВКЛ	+ВЫХ	-ВЫХ	КОРП	КОРП	РЕГ	—
Двухканальный	+ВХ	-ВХ	ВКЛ	+ВЫХ1	-ВЫХ1	+ВЫХ2	-ВЫХ2	КОРП	КОРП

Радиаторы охлаждения

Децимальный номер	Расположение рёбер	Размеры А×В×Н×D, мм	Площадь, см²	Масса, г
ТУЛВ.752695.006	Продольное	84,5×52×14×4	218	90
ТУЛВ.752695.006-01	Продольное	84,5×52×24×4	383	135

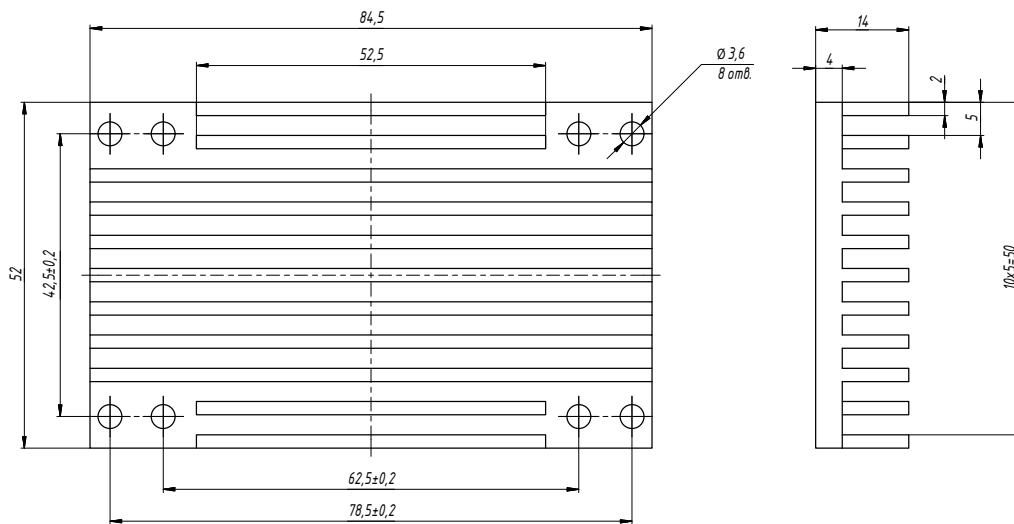


Рис. 9 (а). ТУЛВ. 752695.006.

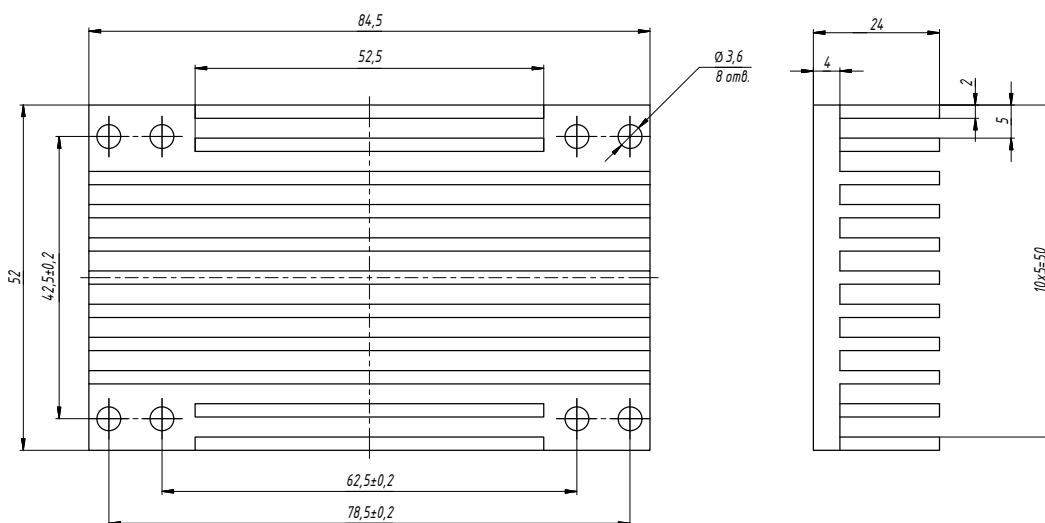


Рис. 9 (б). ТУЛВ. 752695.006-01.

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: VDV30-1N05; VDV30-1N09; VDV30-1N12; VDV30-1N15; VDV30-1N24; VDV30-1N28; VDV30-1M05; VDV30-1M09; VDV30-1M12; VDV30-1M15; VDV30-1M24; VDV30-1M28; VDV40-1N05; VDV40-1N09; VDV40-1N12; VDV40-1N15; VDV40-1N24; VDV40-1N28; VDV40-1M05; VDV40-1M09; VDV40-1M12; VDV40-1M15; VDV40-1M24; VDV40-1M28; VDV30-2N0505; VDV30-2N0909; VDV30-2N1212; VDV30-2N1515; VDV30-2N2424; VDV30-2N2828; VDV30-2M0505; VDV30-2M0909; VDV30-2M1212; VDV30-2M1515; VDV30-2M2424; VDV30-2M2828; VDV40-2N0505; VDV40-2N0909; VDV40-2N1212; VDV40-2N1515; VDV40-2N2424; VDV40-2N2828; VDV40-2M0505; VDV40-2M0909; VDV40-2M1212; VDV40-2M1515; VDV40-2M2424; VDV40-2M2828.