

DATA SHEET

Серия MDVH

MDVH320, MDVH400, MDVH500

DC/DC преобразователи
высоковольтного напряжения



Описание

Изолированные DC/DC модули электропитания MDVH500 для промышленной аппаратуры. При небольших габаритах (122×84,2×12,85 мм) максимальная выходная мощность модулей достигает 500 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, могут включаться параллельно и последовательно по выходам. Отсутствие в схеме преобразователя оптрона 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 MDVH на сайте производителя:
www.aedon.ru/catalog/dcdc/series/23

Особенности

- Гарантия 5 лет
- Выходной ток до 30 А
- Низкопрофильная 12,85 мм конструкция с цилиндрическими выводами
- Рабочая температура корпуса -60...+125°C
- Магнитная обратная связь без оптрона
- Защита от КЗ и перенапряжения, тепловая защита
- Дистанционное вкл/выкл
- Подстройка выходного напряжения
- Типовой КПД 89% при U_{вых.}=24 В
- Параллельная работа, выносная обратная связь
- Параллельное или последовательное включение по выходам
- Полимерная герметизирующая заливка

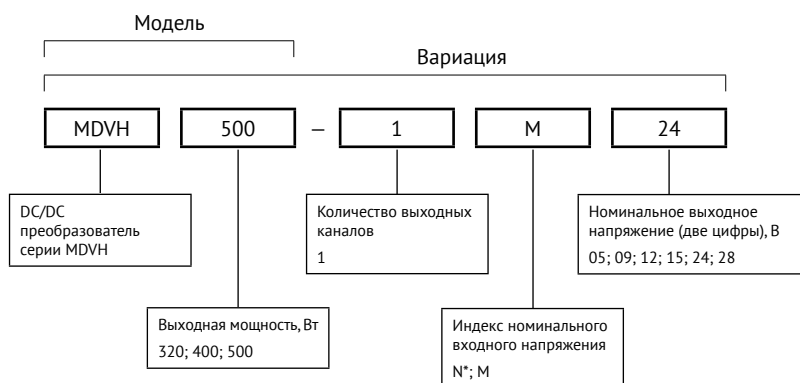
Разработаны в соответствии

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| ▪ 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
8 800 333 81 43

Техническая поддержка
techsup@aedon.ru

Информация для заказа



Для получения дополнительной информации
обратитесь в отдел продаж

8 800 333 81 43

mail@aedon.ru

* Не поддерживается модулем мощность 500 Вт.

Выходная мощность и ток

Модель	MDVH320						MDVH400				MDVH500		
Мощность, Вт	270	320					360	400			450	500	
Выходное напряжение, В	9	12	15	24	28	48	12	15	24	28	15	24	28
Макс. выходной ток, А	30	26,6	21,3	13,3	11,4	6,6	30	26,6	16,7	14,2	30	20,8	17,8

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	85	89
Номинальное выходное напряжение, В	MDVH320 MDVH400 MDVH500	9, 12, 15, 24, 28 12, 15, 24, 28 —
		9, 12, 15, 24, 28 12, 15, 24, 28 15, 24, 28

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

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.aedon.ru в разделе «Документация».

Выходные характеристики

Параметр		Значение
Подстройка выходного напряжения в одноканальных модулях		5% $U_{вых. ном.}$
Нестабильность выходного напряжения	При изменении входного напряжения ($U_{вх. мин.} \dots U_{вх. макс.}$)	макс $\pm 2\%$ $U_{вых. ном.}$
	При изменении тока нагрузки ($0,1 I_{ном.} \dots I_{ном.}$)	
	Суммарная нестабильность	$\pm 6\%$ $U_{вых. ном.}$
Размах пульсаций (пик-пик)		$< 2\%$ $U_{вых. ном.}$
Максимальная ёмкость нагрузки	12 В	1000 мкФ
	24 В	150 мкФ
	48 В	70 мкФ
Время включения (по команде)		$< 0,1$ с
Уровень срабатывания защиты от перегрузки*	320 Вт	$< 2,8$ Рмакс.
	400 Вт	$< 2,2$ Рмакс.
	500 Вт	$< 1,8$ Рмакс.
Защита от короткого замыкания*		автоматическое восстановление
Защита от перенапряжения на выходе		1,5 $U_{ном.}$ для всех MDVH

* 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.

Общие характеристики

Параметр		Значение
Температура корпуса	Рабочая (естественная конвекция) — снижение мощности (естественная конвекция) — без снижения мощности с радиатором	$-60 \dots +125$ °C смотри график снижения мощности (пунктирная, штрихпунктирная кривая) смотри график снижения мощности (сплошная кривая)
	Хранения	$-60 \dots +125$ °C
Частота преобразования		130 кГц $\pm 10\%$
Ёмкость изоляции (10 кГц)	вход/выход	1500 пФ
Прочность изоляции (60 с)	вход/выход	~ 1500 В, 50 Гц
	вход/корпус	~ 500 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		3 °C/Вт
Температура срабатывания тепловой защиты		118...125 °C, защелкивание с автовосстановлением
Дистанционное вкл/выкл		Выкл.: соединение выводов ВКЛ и –ВХ, $I \leq 5$ мА
Устойчивость к вибрации, пыли и соляному туману		+
Устойчивость к влаге (Токр.=25°C)		98%
Типовой MTBF		1 737 900 ч
Норма отказов		$< 0,05\%$
Срок гарантии		5 лет

Основные характеристики (продолжение)

Конструктивные параметры

Параметр	Значение
Материал корпуса	алюминий
Материал компаунда	эпоксидный
Материал выводов	оловянная бронза
Масса	не более 250 г
Температура пайки	260 °C @ 5 с

Топология

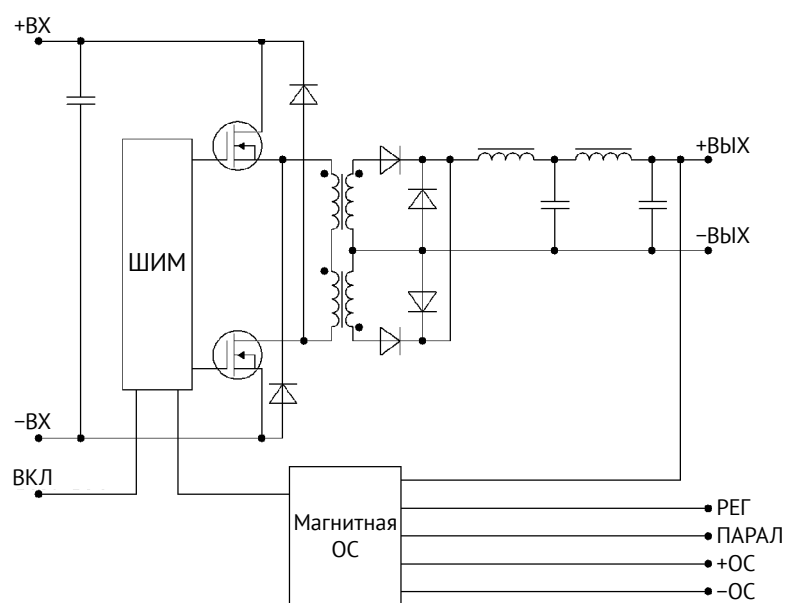


Рис. 1. Топология MDVH500.

Сервисные функции

Схемы подключения

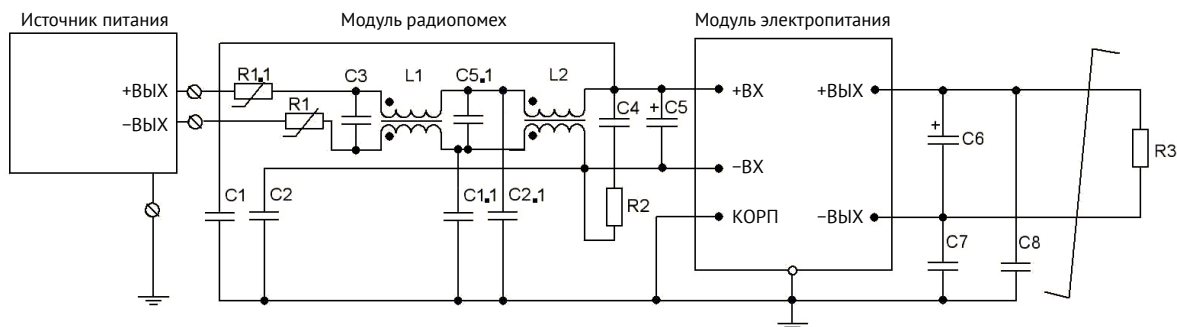


Рис. 2. Типовая схема подключения для одноканального модуля.

R2	резистор	1 Ом		
R1, R1.1	NTC-термистор	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	≈110 В	0,01...0,15 мкФ
C5	электролитический конденсатор		≈230 В	150...330 мкФ
C6	танталовый конденсатор	Выходное напряжение	≈12 В	250 мкФ
			≈24 В	38 мкФ
			≈48 В	18 мкФ
L1	синфазный дроссель	2 мГн		
L2	синфазный дроссель	20 мГн		
C3 C5.1	пленочный конденсатор	Входное напряжение	≈110 В	0,47...1 мкФ
			≈230 В	

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.

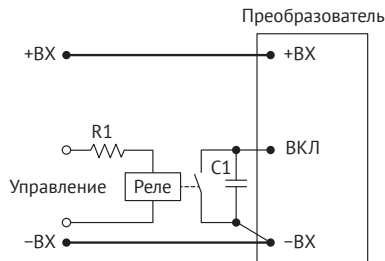


Рис. 3 (а). ВКЛ/ВЫКЛ с помощью реле.

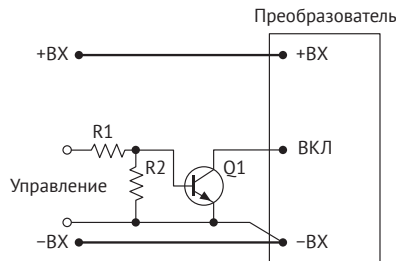


Рис. 3 (б). ВКЛ/ВЫКЛ с помощью биполярного транзистора.

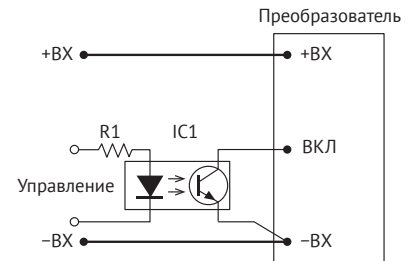


Рис. 3 (в). ВКЛ/ВЫКЛ с помощью оптрона.

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.aedon.ru.

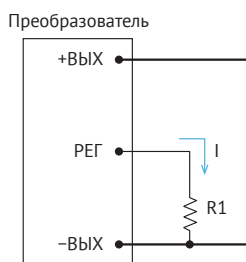


Рис 4 (а). Регулировка увеличением $U_{вых}$.

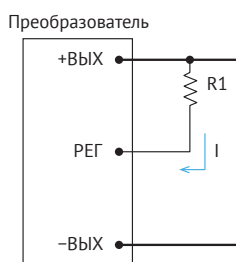


Рис 4 (б). Регулировка снижением $U_{вых}$.

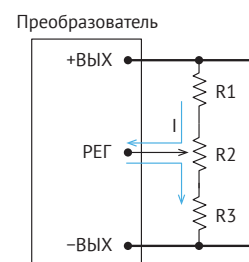


Рис 4 (в). Регулировка потенциометром.

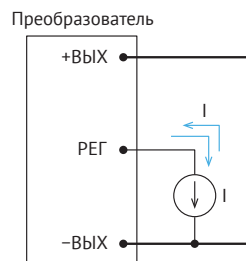


Рис 4 (г). Регулировка источником тока.

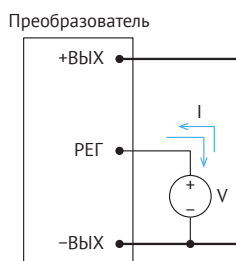


Рис 4 (д). Регулировка источником напряжения.

КПД

Зависимость КПД от нагрузки

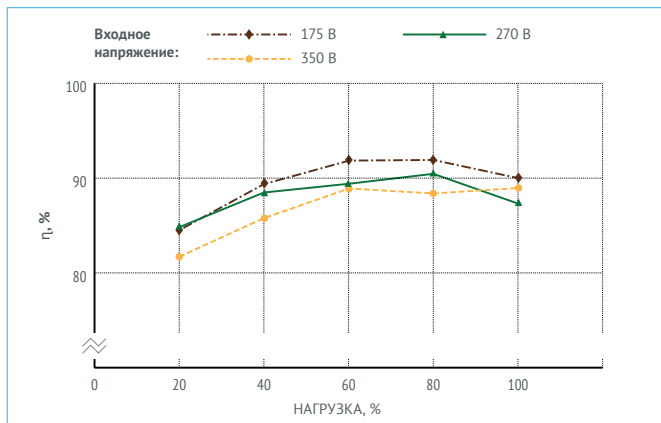


Рис. 5. КПД MDVH400-1M28.

Снижение мощности в зависимости от температуры окружающей среды

Спадающие участки пунктирной и штрихпунктирной кривых соответствуют максимальной температуре корпуса. Выходная мощность модуля не должна превышать значений, ограниченных соответствующей кривой при заданной температуре окружающей среды.

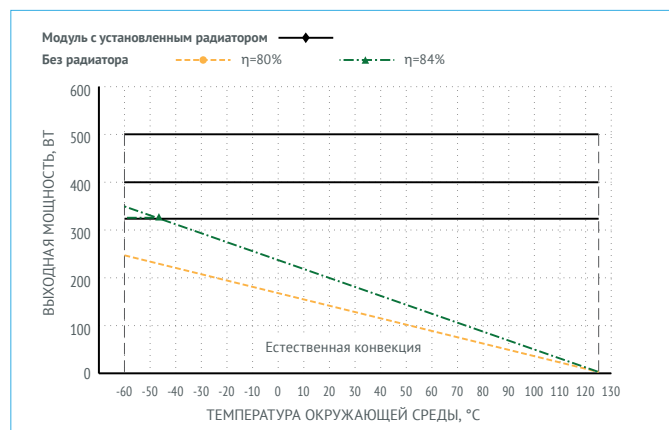


Рис. 6. Тепловая кривая MDVH500.

Осциллограммы

Режимы и условия испытаний: $U_{вх}=270$ В; $I_{вых}=30$ А; $U_{вых}=12$ В; $C_{вых}=100$ мкФ; $T_{окр}=25^{\circ}\text{C}$

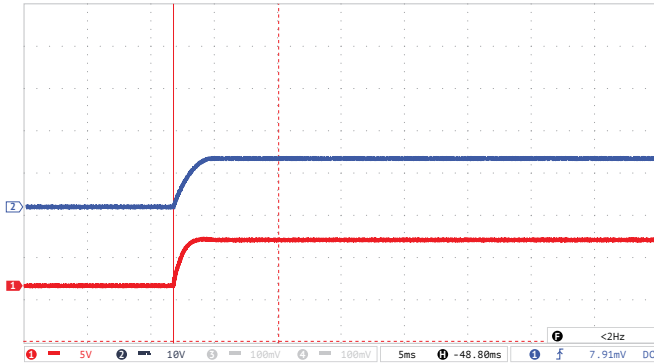


Рис. 7 (а). Осциллограмма установления выходного напряжения с момента подачи команды дистанционного управления.

Луч 1 (красный) — выходное напряжение. Масштаб 5 В/дел.
Луч 2 (синий) — напряжение на выводе «ВКЛ». Масштаб 10 В/дел.
Развертка $t=5$ мс/дел.



Рис. 7 (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 20 В/дел.
Развертка $t=50$ мс/дел.

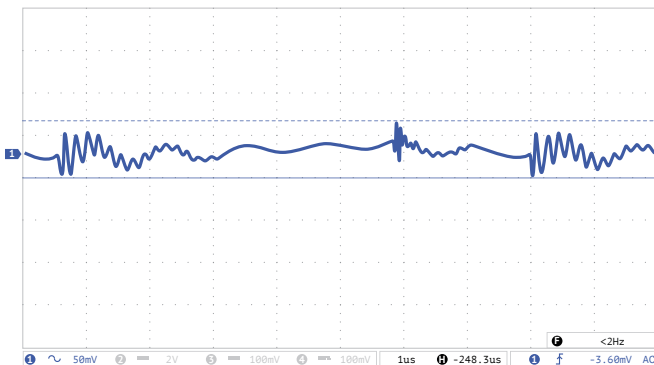


Рис. 7 (в). Осциллограмма пульсаций выходного напряжения.

Масштаб 50 мВ/дел.
Развертка 1 мкс/дел.
Метод измерения: см. БКЯЮ.436630.002 ЭВ ТУ.



Рис. 7 (г). Осциллограмма переходного отклонения выходного напряжения при изменении выходного тока.

Масштаб 200 мВ/дел.
Развертка $t=50$ 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.

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

$U_{вх.} = 230\text{ В}$

$I_{вых.} = 17,8\text{ А (I}_{макс.}\text{)}$

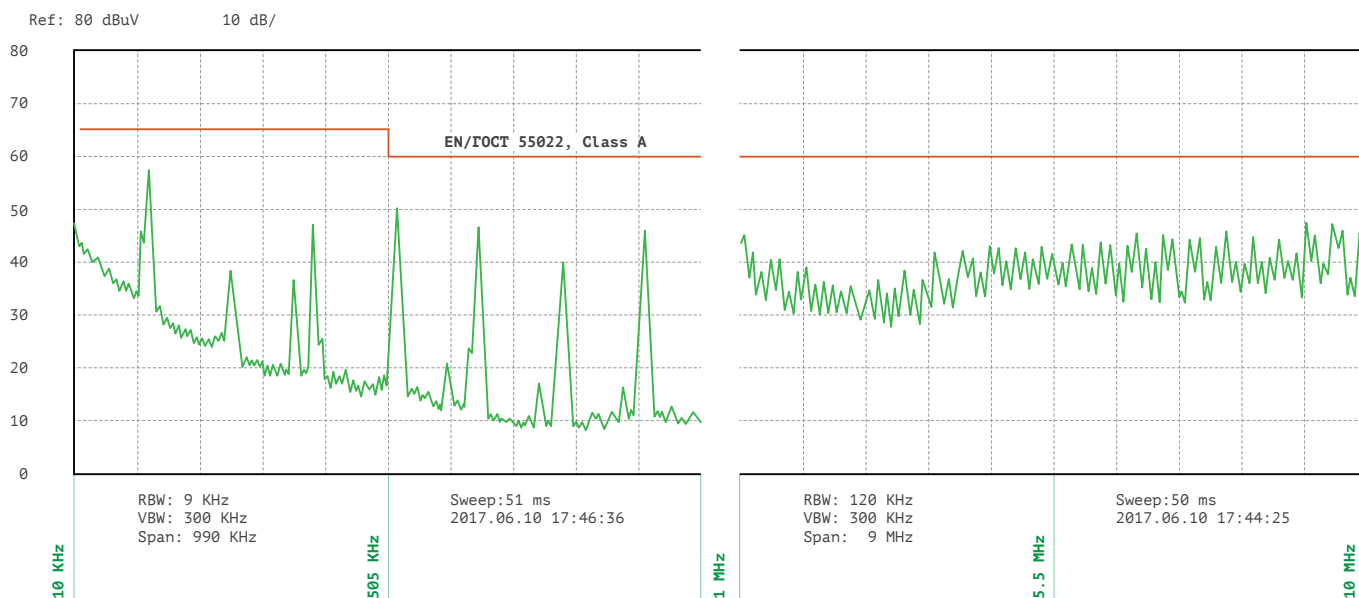


Рис. 8. Спектрограмма радиопомех MDVH500-1M28 с типовой схемой подключения.

Габаритные схемы

Исполнение в усиленном корпусе с фланцами

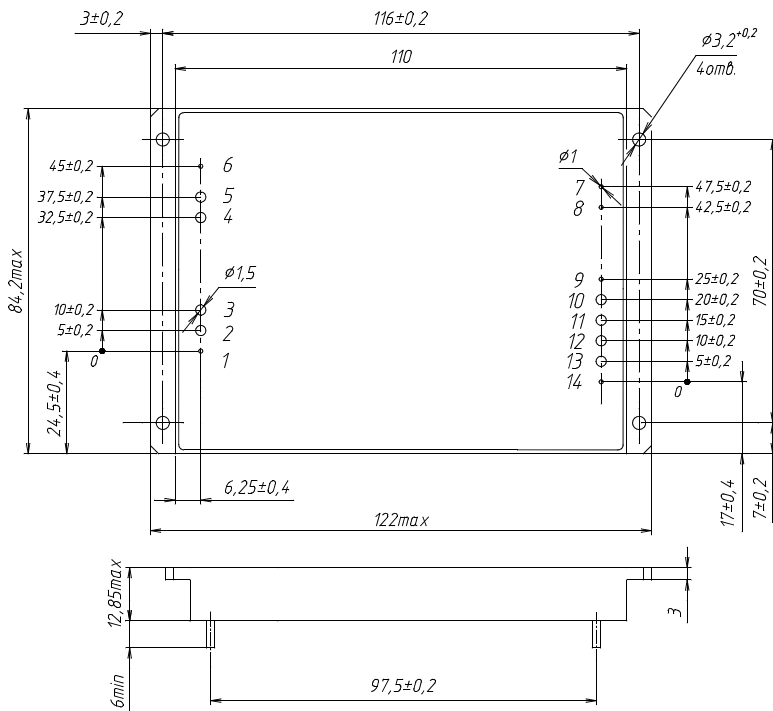


Рис. 9. Модель с одним выходом.

Назначение выводов

Вывод #	1	2, 3	4, 5	6	7	8	9	10, 11	12, 13	14
Назначение	ВКЛ	-ВХ	+ВХ	КОРП	ПАРАЛ	РЕГ	-ОС	-ВЫХ	+ВЫХ	+ОС

Радиаторы охлаждения

Децимальный номер	Расположение рёбер	Размеры А×В×Н×D, мм	Площадь, см ²	Масса, г
БКЯЮ.752695.266	Продольное	122×82×14×4	558	210
БКЯЮ.752695.266-01	Продольное	122×82×24×4	901	317

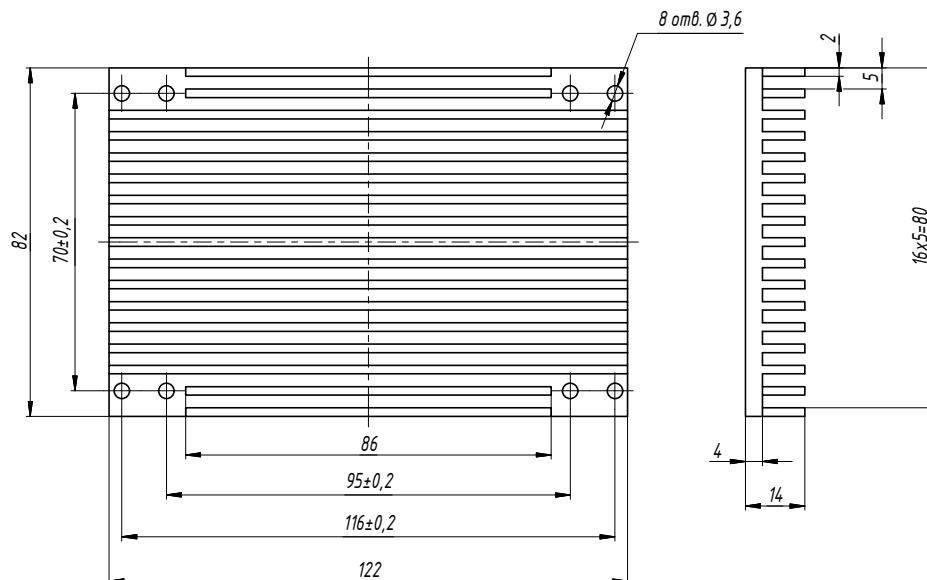


Рис. 10 (а). БКЯЮ.752695.266.

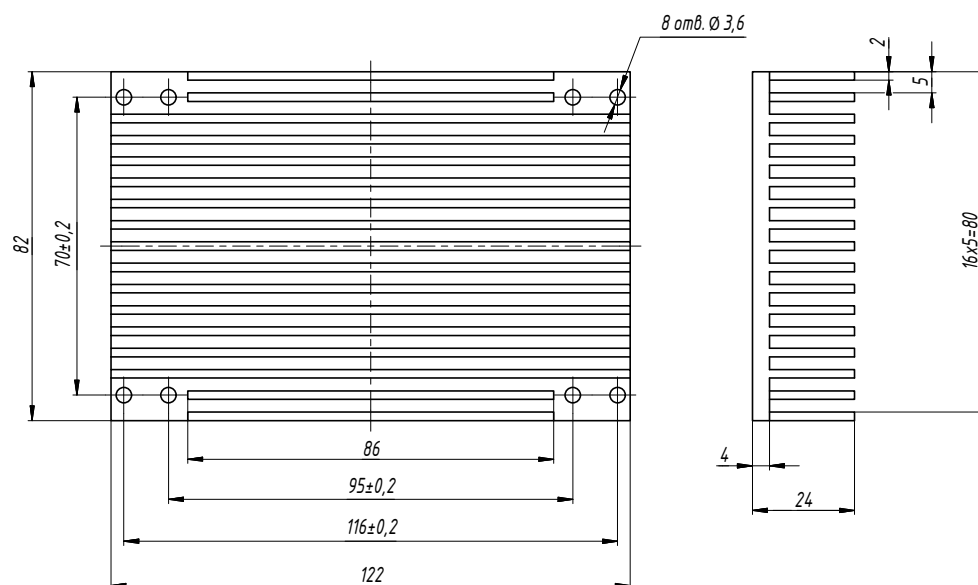


Рис. 10 (б). БКЯЮ.752695.266-01.



www.aedon.ru

mail@aedon.ru

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

Россия, 394026,
Воронеж, ул. Дружинников, 5б
8 800 333 81 43

Россия, 129626,
Москва, пр-т Мира, 104
+7 499 450-29-05, доб. 321

Датасит распространяется на следующие модели: MDVH320-1N05; MDVH320-1N09; MDVH320-1N12; MDVH320-1N15; MDVH320-1N24; MDVH320-1N28; MDVH320-1M05; MDVH320-1M09; MDVH320-1M12; MDVH320-1M15; MDVH320-1M24; MDVH320-1M28; MDVH400-1N12; MDVH400-1N15; MDVH400-1N24; MDVH400-1N28; MDVH400-1M12; MDVH400-1M15; MDVH400-1M24; MDVH400-1M28; MDVH500-1N15; MDVH500-1N24; MDVH500-1N28; MDVH500-1M15; MDVH500-1M24; MDVH500-1M28.