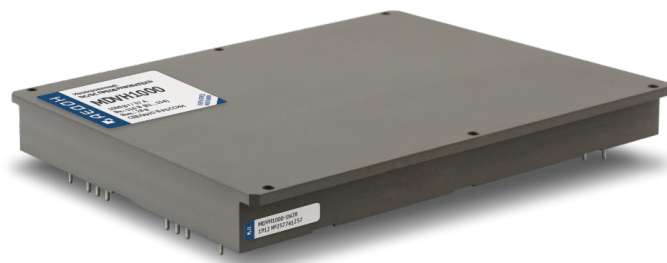


DATASHEET

Серия MDVH

MDVH1000

DC/DC преобразователи
высоковольтного напряжения



Описание

Изолированные DC/DC модули электропитания MDVH1000 для промышленной аппаратуры. При небольших габаритах (168×122×16 мм) максимальная выходная мощность модулей достигает 1000 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/dc/dc/series/23

Особенности

- Гарантия 5 лет
- Выходной ток до 40 А
- Низкопрофильная 16 мм конструкция с цилиндрическими выводами
- Рабочая температура корпуса –60...+125°C
- Магнитная обратная связь без оптронов
- 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
- Диагностика
- Параллельное или последовательное включение по выходам
- Полимерная герметизирующая заливка

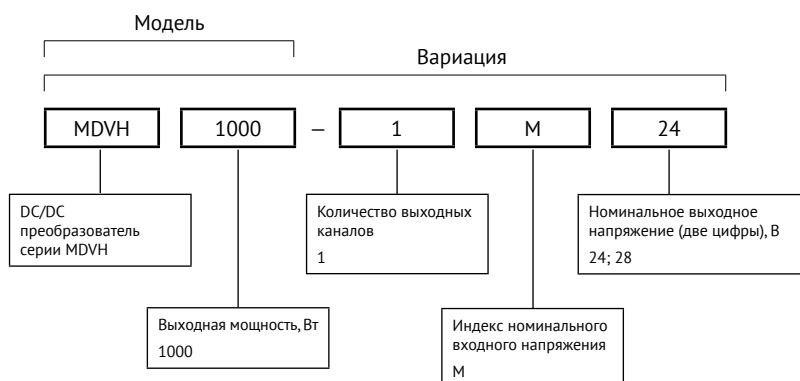
Разработаны в соответствии

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| ▪ 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

Выходная мощность и ток

Модель	MDVH1000	
Мощность, Вт	960	1000
Выходное напряжение, В	24	28
Макс. выходной ток, А	40	35,7

Индекс номинального входного напряжения*

Параметр	Индекс "М"
Номинальное входное напряжение, В	230
Диапазон входного напряжения, В	175...350
Переходное напряжение (1 с), В	175...400
Типовой КПД для U _{вых.} =24 В	89%

* Пульсации входного тока (10–10000 Гц) – 8% U_{вх.} ном.

Основные характеристики

Все характеристики приведены для НКУ, $I_{вх.ном.}$, $I_{вых.ном.}$, 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% $I_{вых. ном.}$
Нестабильность выходного напряжения	При изменении входного напряжения ($U_{вх. мин.} \dots U_{вх. макс.}$)	макс $\pm 2\%$ $I_{вых. ном.}$
	При изменении тока нагрузки ($0,1 I_{ном.} \dots I_{ном.}$)	
	Суммарная нестабильность	$\pm 6\%$ $I_{вых. ном.}$
Размах пульсаций (пик-пик)		$< 2\%$ $I_{вых. ном.}$
Максимальная ёмкость нагрузки	24 В	250 мкФ
	48 В	100 мкФ
Время включения (по команде)		$< 0,1$ с
Уровень срабатывания защиты от перегрузки*		$< 1,8$ $R_{макс.}$
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		250 кГц $\pm 10\%$
Ёмкость изоляции (10 кГц)	вход/выход	1500 пФ
Прочность изоляции (60 с)	вход/выход	~ 1500 В, 50 Гц
	вход/корпус выход/корпус	~ 500 В, 50 Гц ~ 500 В, 50 Гц
Сопротивление изоляции @ =500 В	вход/выход, вход/корпус, выход/корпус	20 Мом, НКУ
Тепловое сопротивление корпуса		2,7 °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 690 г
Температура пайки	260 °C @ 5 с

Топология

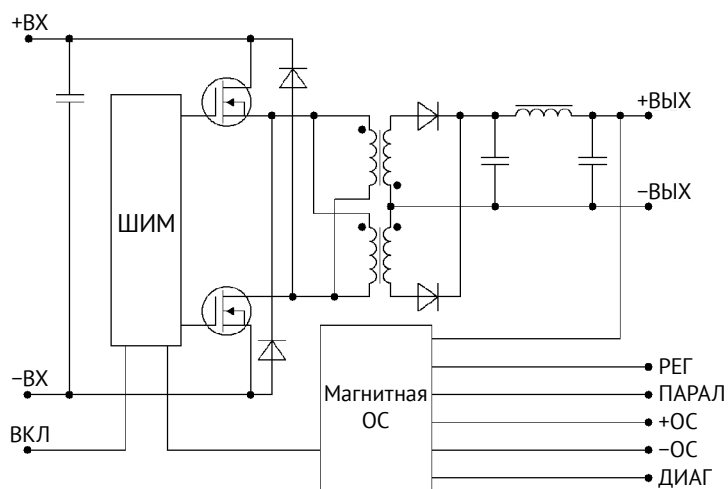


Рис. 1. Топология MDVH1000.

Сервисные функции

Схемы подключения

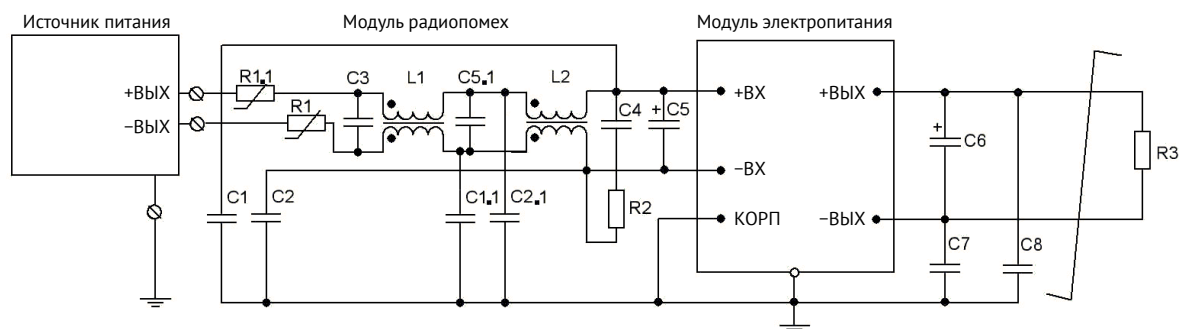


Рис. 2. Типовая схема подключения для одноканального модуля.

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	470...820 мкФ
C6	танталовый конденсатор	Выходное напряжение	=24 В =48 В	100 мкФ 47 мкФ
L1	синфазный дроссель			2 мГн
L2	синфазный дроссель			20 мГн
C3 C5.1	пленочный конденсатор	Входное напряжение	=110 В =230 В	1...2,2 мкФ

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.

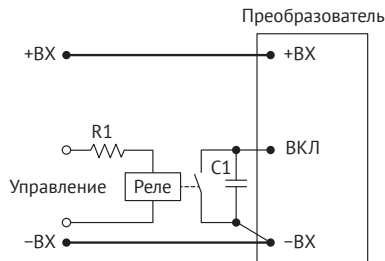


Рис. 3 (а). ВКЛ/ВЫКЛ с помощью реле.

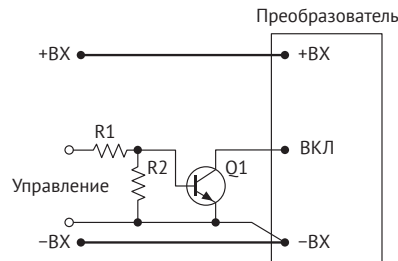


Рис. 3 (б). ВКЛ/ВЫКЛ с помощью биполярного транзистора.

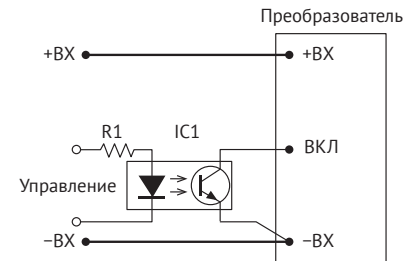


Рис. 3 (в). ВКЛ/ВЫКЛ с помощью оптрона.

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.

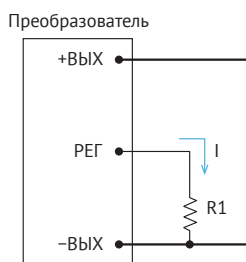


Рис 4 (а). Регулировка увеличением $U_{вых}$.

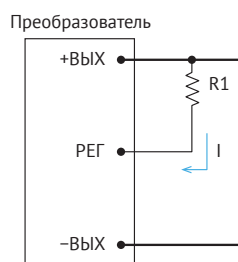


Рис 4 (б). Регулировка снижением $U_{вых}$.

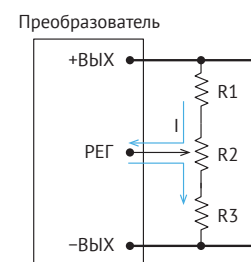


Рис 4 (в). Регулировка потенциометром.

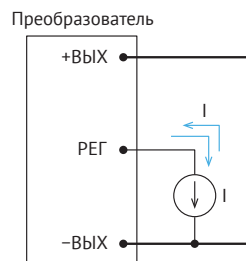


Рис 4 (г). Регулировка источником тока.

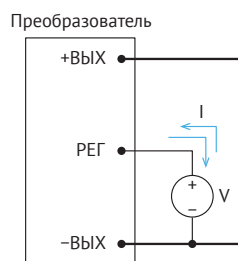


Рис 4 (д). Регулировка источником напряжения.

КПД

Зависимость КПД от нагрузки

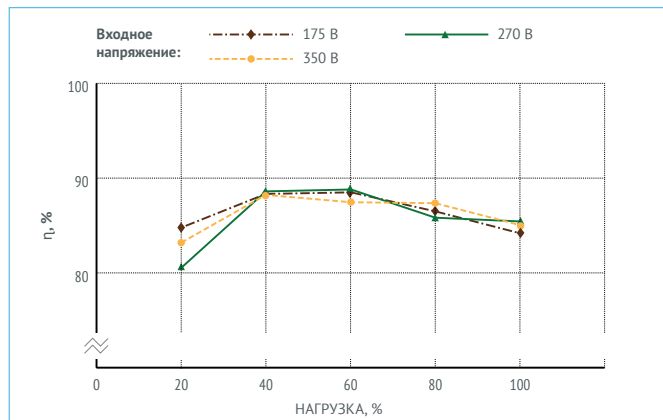


Рис. 4. КПД MDVH1000-1M28.

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.

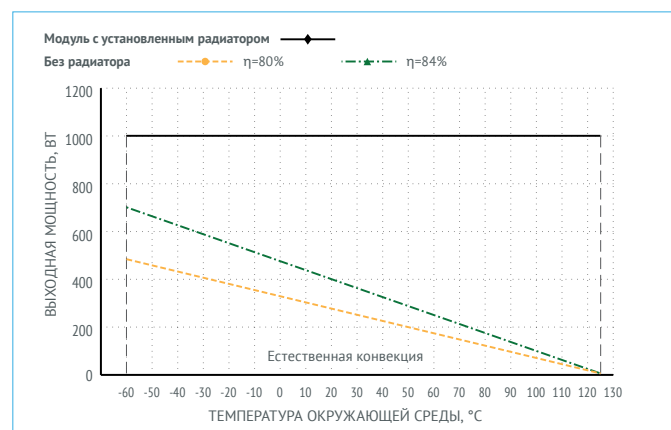


Рис. 5. Тепловая кривая MDVH1000.

Осциллограммы

Режимы и условия испытаний: $U_{вх}=270\text{ В}$; $I_{вых}=37\text{ А}$; $U_{вых}=27\text{ В}$; $C_{вых}=100\text{ мкФ}$; $T_{окр}=25^\circ\text{C}$

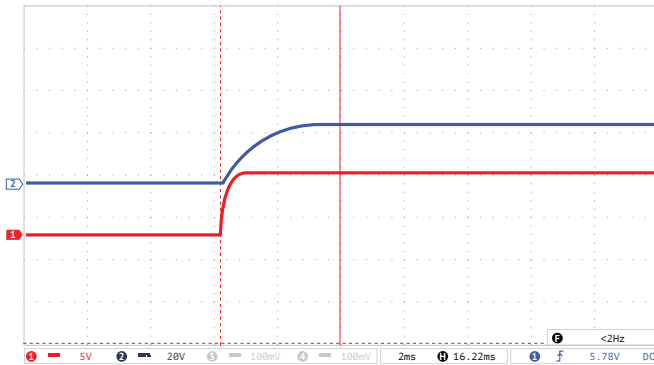


Рис. 6 (а). Осциллограмма установления выходного напряжения с момента подачи команды дистанционного управления.

Луч 1 (красный) – выходное напряжение. Масштаб 5 В/дел.
Луч 2 (синий) – напряжение на выводе «ВКЛ». Масштаб 20 В/дел.
Развертка $t=2\text{ мс/дел}$.

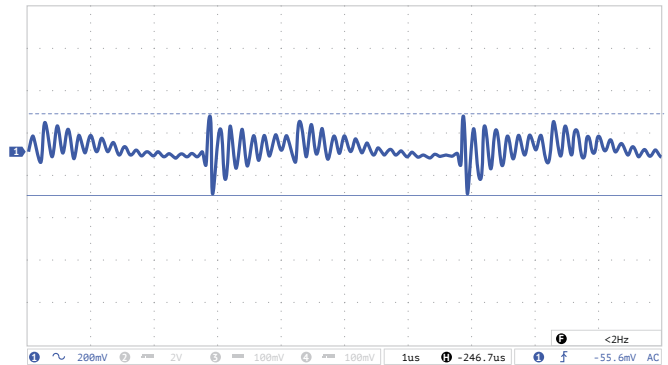


Рис. 6 (б). Осциллограмма пульсаций выходного напряжения.

Масштаб 200 мВ/дел.
Развертка 1 мкс/дел.
Метод измерения: см. БКЯЮ.436630.002 ЭВ ТУ.

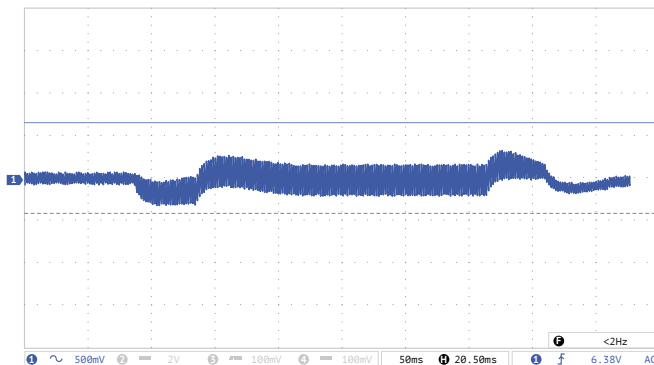


Рис. 6 (в). Осциллограмма переходного отклонения выходного напряжения при изменении выходного тока.

Масштаб 500 мВ/дел.
Развертка $t=50\text{ мс/дел}$.
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.

$T_{окр.} = 25^{\circ}C$

$U_{вх.} = 230 В$

$I_{вых.} = 37 А (I_{макс.})$

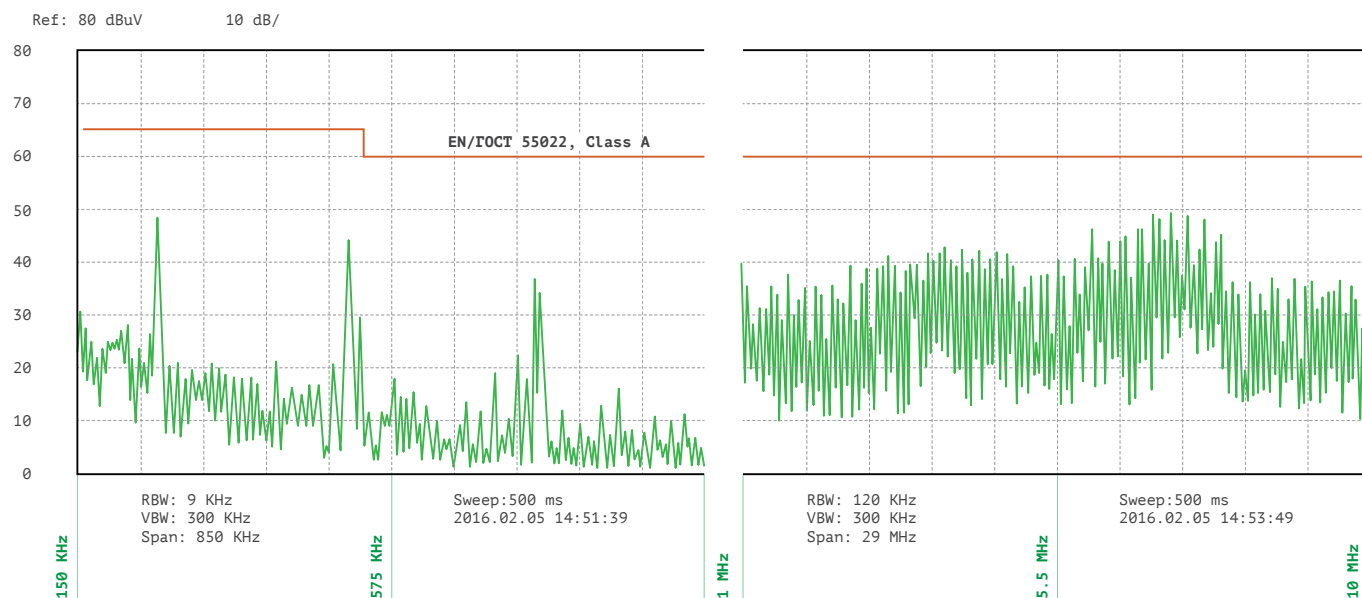


Рис. 8. Спектрограмма радиопомех MDVH1000-1M28 с типовой схемой подключения.

Габаритные схемы

Исполнение в усиленном корпусе с фланцами

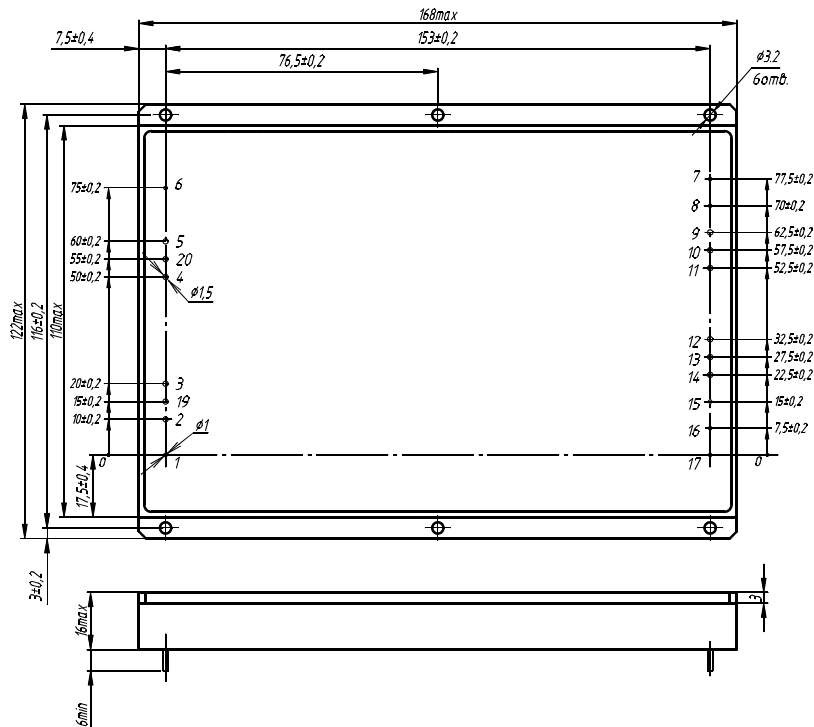


Рис. 7. Модель с одним выходом.

Назначение выводов

Вывод #	1	2, 3, 19	4, 5, 20	6	7	8	9, 10, 11	12, 13, 14	15	16	17	18
Назначение	ВКЛ	-ВХ	+ВХ	КОРП	ДИАГ	+ОС	+ВЫХ	-ВЫХ	-ОС	РЕГ	ПАРАЛ	НЕ УСТ

Радиаторы охлаждения

Децимальный номер	Расположение рёбер	Размеры А×В×Н×D, мм	Площадь, см²	Масса, г
БКЯЮ.752695.067	Продольное	168×125×46×6	1890	1200

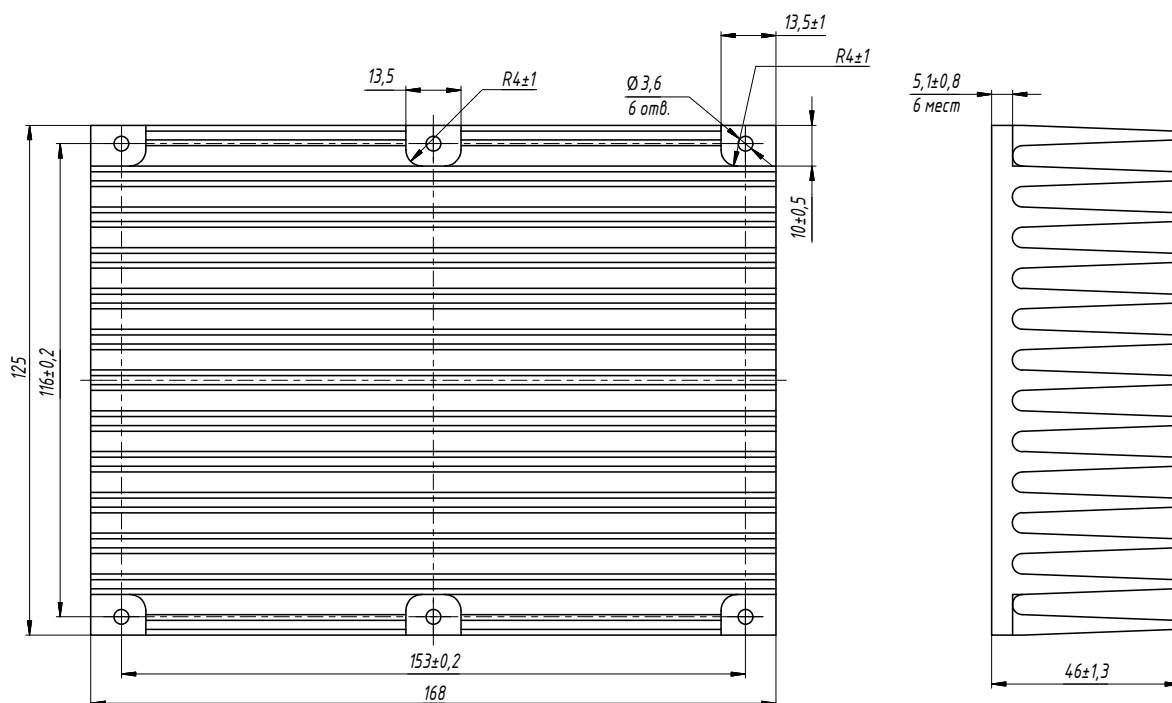


Рис. 8 (а). БКЯЮ.752695.067.



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

Даташит распространяется на следующие модели: MDVH1000-1M24; MDVH1000-1M28.