DATASHEET

Серия MDV

MDV1000

Универсальные компактные
DC/DC преобразователи

Описание

Изолированные DC/DC модули электропитания MDV 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 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.

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 Uвых.=24 В
- Полимерная герметизирующая заливка

Соответствие стандартам

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

Описание серии MDV на сайте производителя:
www.aedon.ru/catalog/dcdc/series/22

Отдел продаж
8 800 333 81 43

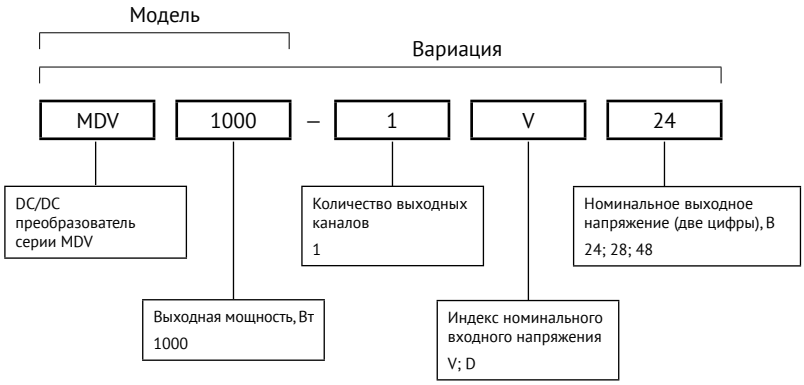
Техническая поддержка
techsup@aedon.ru

3D модели
www.aedon.ru/content/catalog/docs/207/MDM1000V.zip

ООО «АЕДОН». Все права защищены.
Тел.: 8 800 333 81 43
mail@aedon.ru
www.aedon.ru

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 12.11.20

Информация для заказа



Для получения дополнительной информации обратитесь в отдел продаж
8 800 333 81 43
mail@aedon.ru

Выходная мощность и ток

Модель	MDV1000		
Мощность, Вт	960	1000	
Выходное напряжение, В	24	28	48
Макс. выходной ток, А	40	35,7	20,8

Индекс номинального входного напряжения*

Параметр	Индекс “V”	Индекс “D”
Номинальное входное напряжение, В	28	48
Диапазон входного напряжения, В	17...36	36...75
Переходное напряжение (1 с), В	17...80	36...84
Типовой КПД для Uвых.=24 В	88%	89%

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

ООО «АЕДОН». Все права защищены.
Тел.: 8 800 333 81 43
mail@aedon.ru
www.aedon.ru

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 12.11.20

Основные характеристики

Все характеристики приведены для НКУ, Uвх.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.aedon.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.)	макс ±2% Uвых. ном.
	При изменении тока нагрузки (0,1Iном...Iном.)	
	Суммарная нестабильность	±6% Uвых. ном.
Размах пульсаций (пик-пик)		<2% Uвых. ном.
Максимальная ёмкость нагрузки	24 В 48 В	470 мкФ 220 мкФ
Время включения (по команде)		<0,1 с
Уровень срабатывания защиты от перегрузки*		<1,8 Рмакс.
Защита от короткого замыкания*		автоматическое восстановление
Защита от перенапряжения на выходе		1,5 Uном. для всех MDV

* 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...+125 °C смотри график снижения мощности (пунктирная, штрихпунктирная кривая) смотри график снижения мощности (сплошная кривая)
	Хранения	–60...+125 °C
Частота преобразования		280 кГц ±10%
Ёмкость изоляции (10 кГц)	вход/выход	1500 пФ
Прочность изоляции (60 с)	вход/выход, вход/корпус, выход/корпус	~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≤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

ООО «АЕДОН». Все права защищены.
Тел.: 8 800 333 81 43
mail@aedon.ru
www.aedon.ru
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 12.11.20

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

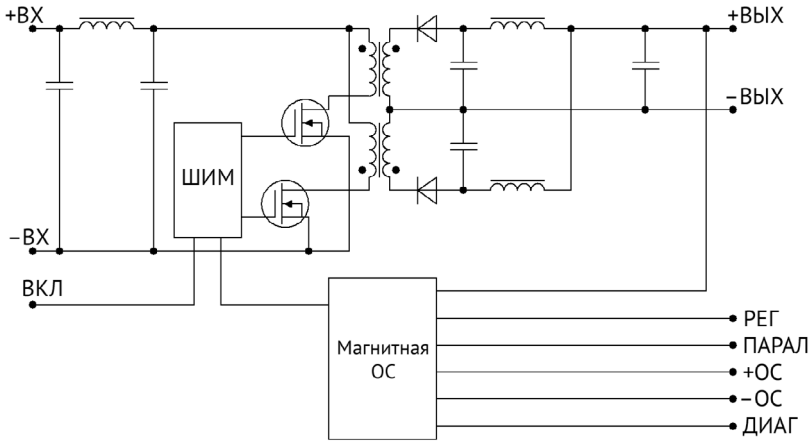


Рис. 1. Топология MDV1000.

ООО «АЕДОН». Все права защищены.
Тел.: 8 800 333 81 43
mail@aedon.ru
www.aedon.ru

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 12.11.20

Сервисные функции

Схемы подключения

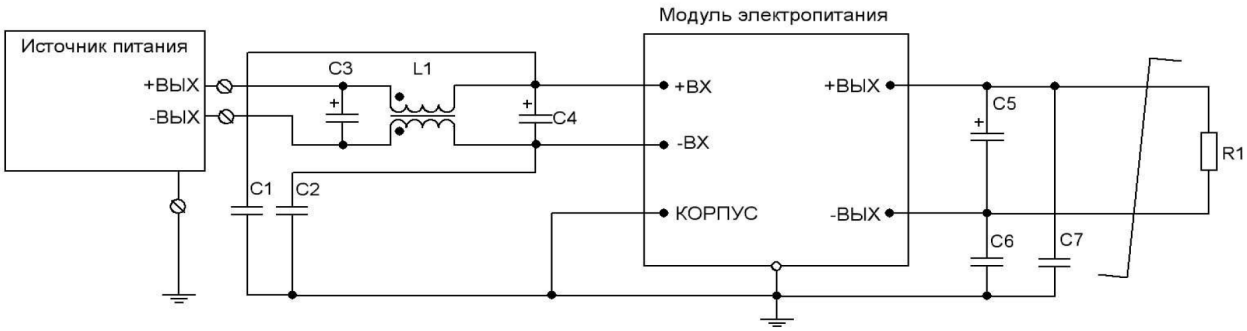


Рис. 2. Типовая схема подключения для одноканального модуля.

ГОСТ 30429-96 кривая «3»	L1	синфазный дроссель		0,7 мГн
	C3	керамический конденсатор	Входное напряжение =28 В =48 В	470...1000 мкФ 100...220 мкФ
ГОСТ 30429-96 кривая «2»	Модуль фильтра	модуль фильтрации серии М	Максимальный ток до 20 А, защита от перенапряжения и выбросов, вносимое затухание до 60 дБ.	
C1, C2, C6, C7		керамический конденсатор		100...4700 пФ =500 В мин.
C4		танталовый конденсатор	Входное напряжение =28 В =48 В	470–1000 мкФ 50 В 100–220 мкФ 100 В
C5		танталовый конденсатор	Выходное напряжение =24 В =28 В =48 В	100 мкФ 47 мкФ 47 мкФ

ООО «АЕДОН». Все права защищены.
Тел.: 8 800 333 81 43
mail@aedon.ru
www.aedon.ru

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 12.11.20

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.

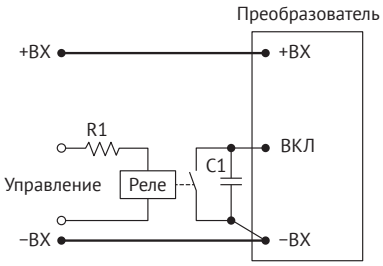


Рис. 3 (а). ВКЛ/ВЫКЛ с помощью реле.

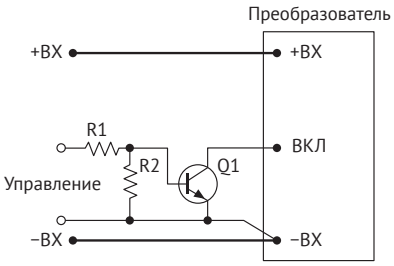


Рис. 3 (б). ВКЛ/ВЫКЛ с помощью биполярного транзистора.

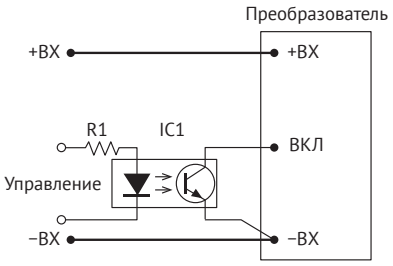


Рис. 3 (в). ВКЛ/ВЫКЛ с помощью оптрона.

Регулировка

Регулировка выходного напряжения модулей электропитания в диапазоне не менее ±5%, 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.

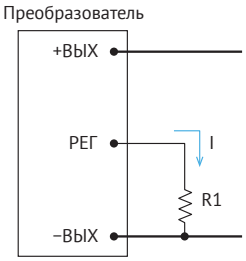


Рис 4 (а). Регулировка увеличением Uвых.

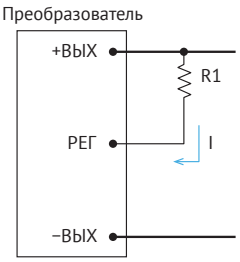


Рис 4 (б). Регулировка снижением Uвых.

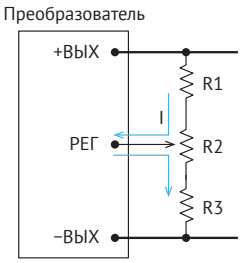


Рис 4 (в). Регулировка потенциометром.

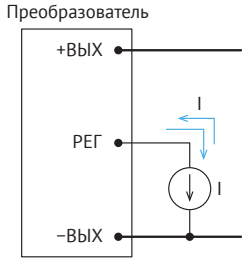


Рис 4 (г). Регулировка источником тока.

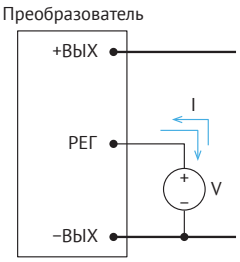


Рис 4 (д). Регулировка источником напряжения.

ООО «АЕДОН». Все права защищены.
Тел.: 8 800 333 81 43
mail@aedon.ru
www.aedon.ru

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 12.11.20

КПД

Зависимость КПД от нагрузки

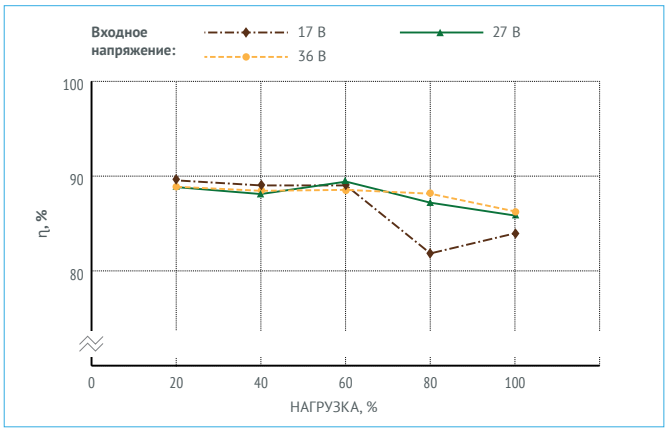


Рис. 5. КПД MDV1000-1V28.

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.

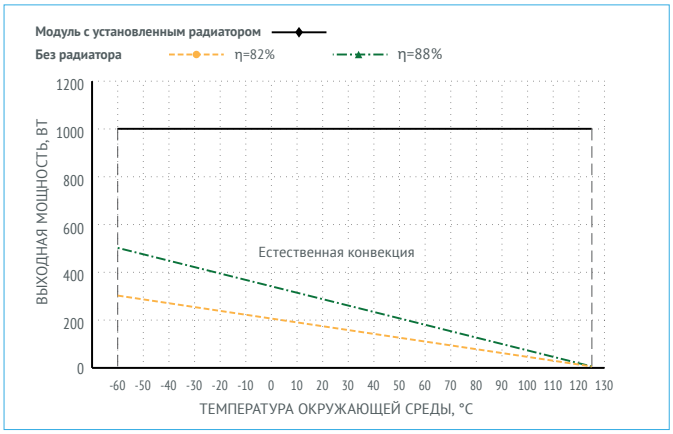


Рис. 6. Тепловая кривая MDV1000.

ООО «АЕДОН». Все права защищены.
Тел.: 8 800 333 81 43
mail@aedon.ru
www.aedon.ru

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 12.11.20

Осциллограммы

Режимы и условия испытаний: Uвх.=28 В, Iвых.=30 А, Uвых.=24 В, Cвых.=100 мкФ, Tокр.=25°C

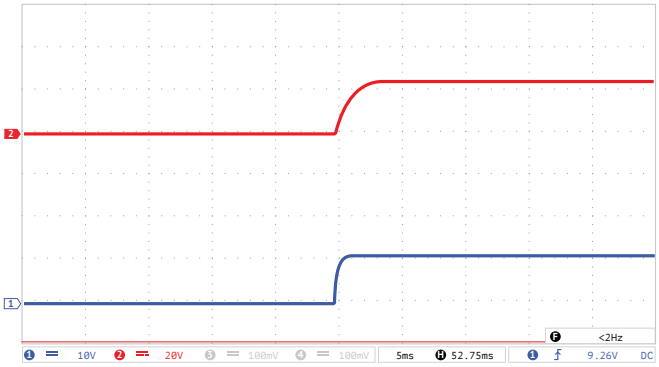


Рис. 7 (а). Осциллограмма установления выходного напряжения с момента подачи команды дистанционного управления.

Луч 1 (синий) — напряжение на выводе «ВКЛ». Масштаб 10 В/дел.
Луч 2 (красный) — выходное напряжение. Масштаб 20 В/дел.
Развертка t=5 мс/дел.

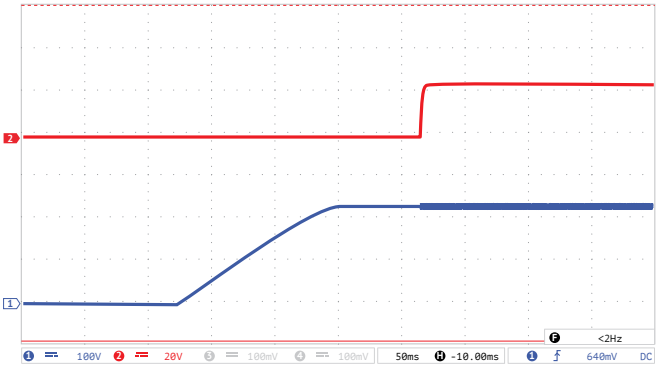


Рис. 7 (б). Осциллограмма установления выходного напряжения с момента подачи входного напряжения.

Луч 1 (синий) — входное напряжение. Масштаб 100 В/дел.
Луч 2 (красный) — выходное напряжение. Масштаб 20 В/дел.
Развертка t=50 мс/дел.

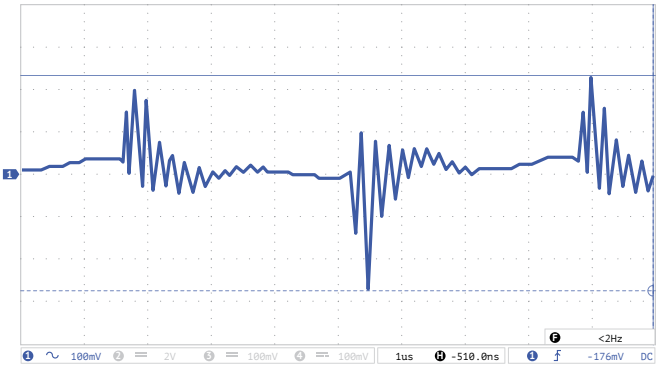


Рис. 7 (в). Осциллограмма пульсаций выходного напряжения.

Масштаб 100 мВ/дел.
Развертка 1 мкс/дел.
Метод измерения: см. БКЯЮ.436630.002 ЭВ ТУ.

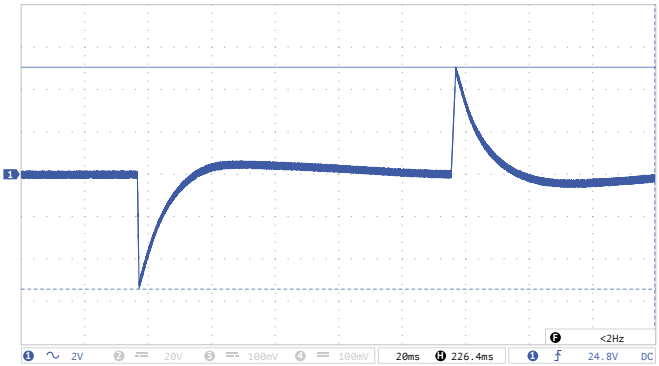


Рис. 7 (г). Осциллограмма переходного отклонения выходного напряжения при изменении выходного тока.

Масштаб 2 В/дел.
Развертка t=20 мс/дел.
Диапазон изменения тока (10...100%) Iном.
Длительность фронта 500 мкс.

ООО «АЕДОН». Все права защищены.
Тел.: 8 800 333 81 43
mail@aedon.ru
www.aedon.ru

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 12.11.20

Габаритные схемы

Исполнение в усиленном корпусе с фланцами

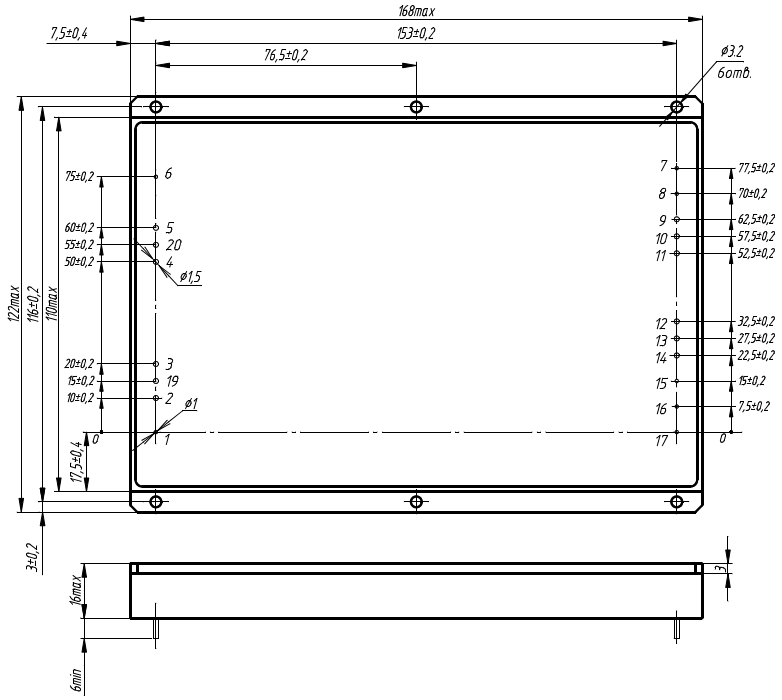


Рис. 8. Модель с одним выходом.

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

ООО «АЕДОН». Все права защищены.
Тел.: 8 800 333 81 43
mail@aedon.ru
www.aedon.ru

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 12.11.20

Радиаторы охлаждения

Децимальный номер	Расположение рёбер	Размеры A×B×H×D, мм	Площадь, см²	Масса, г
БКЯЮ.752695.067	Продольное	168×125×46×6	1890	1200

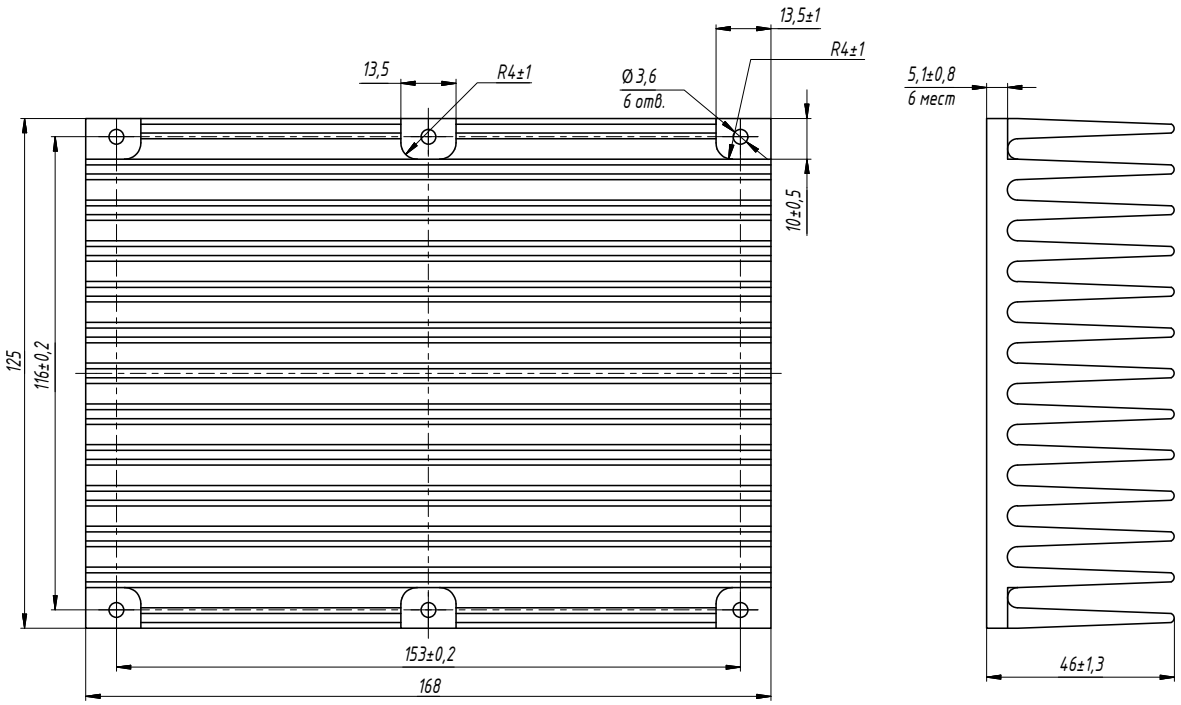


Рис. 9. *БКЯЮ.752695.067.*

ООО «АЕДОН». Все права защищены.
Тел.: 8 800 333 81 43
mail@aedon.ru
www.aedon.ru

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 12.11.20

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: MDV1000-1V24; MDV1000-1V28; MDV1000-1V48; MDV1000-1D24; MDV1000-1D28; MDV1000-1D48.

ООО «АЕДОН». Все права защищены.
Тел.: 8 800 333 81 43
mail@aedon.ru
www.aedon.ru

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 12.11.20