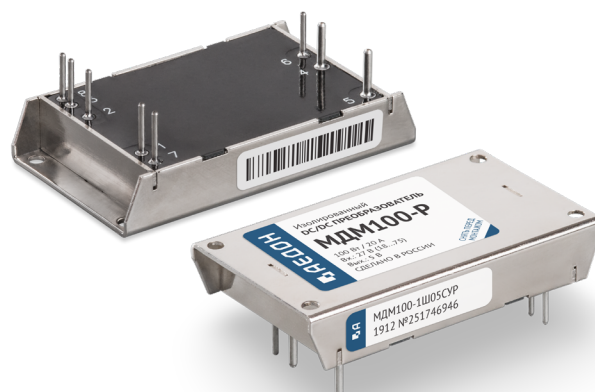


# МДМ75-Р, МДМ100-Р

Ультеракомпактные DC/DC преобразователи

БКЯЮ.436630.052ТУ



## 1. Описание

Ультеракомпактные изолированные DC/DC модули электропитания МДМ-Р для жёстких условий эксплуатации. При небольших габаритах (57,5×33,2×10,25 мм без учёта выводов) максимальная выходная мощность модулей достигает 100 Вт.

Имеют высокую частоту преобразования (ШИМ), расширенный диапазон входного напряжения. При этом модули способны работать в широком диапазоне температур корпуса (–60...+125°C). Они могут включаться и выключаться по команде, имеют полный комплекс защит.

Полимерная герметизирующая заливка обеспечивает надёжную защиту от внешних воздействующих факторов и исключает повреждения преобразователя, вызванные вибрацией или попаданием пыли, влаги или соляного тумана. При изготовлении каждый модуль проходит специальные виды испытаний: климатические, электротермостировку, многократный визуальный контроль ОТК и измерение электрических параметров на участках РЭА.

### 1.1. Особенности

- Гарантия 20 лет
- Широкие диапазоны входного напряжения (4:1)
- Выходной ток до 20 А
- Рабочая температура корпуса –60...+125°C
- Магнитная обратная связь без оптрона
- Защита от КЗ и перенапряжения
- Частота преобразования 350 кГц
- Типовой КПД 87% (U<sub>вых.</sub>=12 В)
- Полимерная герметизирующая заливка
- Дистанционное вкл/выкл
- Регулировка выходного напряжения

## 1.2. Дополнительная информация

### 1.2.1. Описание на сайте производителя

<https://aedon.ru/catalog/dcdc/series/14>

### 1.2.2. Отдел продаж и служба технической поддержки

+7 (473) 300-300-5; [mail@aedon.ru](mailto:mail@aedon.ru)

### 1.2.3. 3D модели, footprint для Altium Designer

<https://aedon.ru/content/catalog/docs/308,263,273,172,236,171,237,173,238,174,239,365,371,364,372/МДМ-Р>

### 1.2.4. Ответы на часто задаваемые вопросы и полезные материалы:

<https://aedon.ru/faq/>

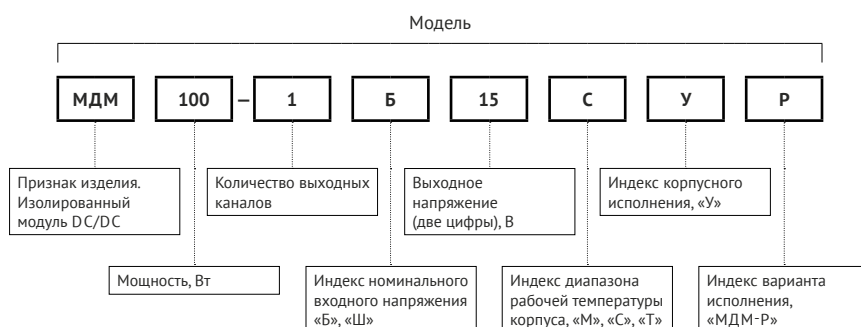
<https://dzen.ru/aedon/>

## 2. Содержание

|                                                    |          |                                                    |           |
|----------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Описание .....</b>                           | <b>1</b> | <b>6. Схемы подключения .....</b>                  | <b>5</b>  |
| 1.1. Особенности .....                             | 1        | 6.1. Рекомендуемая топология печатной платы .....  | 6         |
| 1.2. Дополнительная информация .....               | 1        | <b>7. Сервисные функции .....</b>                  | <b>6</b>  |
| <b>2. Содержание .....</b>                         | <b>2</b> | 7.1. Дистанционное управление .....                | 6         |
| <b>3. Информация для заказа .....</b>              | <b>2</b> | 7.2. Регулировка .....                             | 6         |
| 3.1. Сокращения .....                              | 2        | 7.3. Синхронизация .....                           | 7         |
| 3.2. Выходная мощность и ток .....                 | 3        | <b>8. Результаты испытаний .....</b>               | <b>8</b>  |
| 3.3. Индекс номинального входного напряжения ..... | 3        | 8.1. КПД .....                                     | 8         |
| <b>4. Основные характеристики .....</b>            | <b>3</b> | 8.2. Ограничение мощности .....                    | 11        |
| 4.1. Выходные характеристики .....                 | 3        | 8.3. Осциллограммы .....                           | 12        |
| 4.2. Защиты .....                                  | 4        | 8.4. Измерения кондуктивных радиопомех (ЭМС) ..... | 13        |
| 4.3. Общие характеристики .....                    | 4        | <b>9. Габаритные чертежи .....</b>                 | <b>14</b> |
| 4.4. Конструктивные параметры .....                | 4        | <b>10. Радиаторы охлаждения .....</b>              | <b>15</b> |
| <b>5. Функциональные схемы .....</b>               | <b>5</b> |                                                    |           |

## 3. Информация для заказа

Для получения дополнительной информации свяжитесь с отделом продаж по телефону +7 (473) 300-300-5 или электронной почте [mail@aedon.ru](mailto:mail@aedon.ru)



### 3.1. Сокращения

В настоящем DATASHEET приняты следующие сокращения:

| Сокращение                                 | Описание                                                               |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| $P_{\text{вых.}}$                          | Выходная мощность                                                      |
| $U_{\text{вых.ном.}}$                      | Номинальное выходное напряжение                                        |
| $I_{\text{вых.ном.}}$                      | Номинальный выходной ток                                               |
| $I_{\text{вых.мин.}}$                      | Минимальный выходной ток                                               |
| $U_{\text{вх.ном.}}$                       | Номинальное входное напряжение                                         |
| $U_{\text{вх.мин.}}...U_{\text{вх.макс.}}$ | Диапазон входного напряжения                                           |
| $T_{\text{корп.}}$                         | Рабочая температура корпуса                                            |
| $T_{\text{окр.}}$                          | Рабочая температура окружающей среды                                   |
| НКУ                                        | Нормальные климатические условия (температура воздуха от 15°C до 35°C) |
| TU                                         | БКЯЮ.436630.052ТУ                                                      |

### 3.2. Выходная мощность и ток

| Модель                              | МДМ75-Р |    |     |      |    |     |     | МДМ100-Р |     |      |     |     |     |     |
|-------------------------------------|---------|----|-----|------|----|-----|-----|----------|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| Выходная мощность, Вт               | 66      | 75 |     |      |    |     |     | 66       | 100 |      |     |     |     |     |
| Номинальное выходное напряжение, В* | 3,3     | 5  | 9   | 12   | 15 | 24  | 27  | 3,3      | 5   | 9    | 12  | 15  | 24  | 27  |
| Номинальный выходной ток, А         | 20      | 15 | 8,3 | 6,25 | 5  | 3,1 | 2,7 | 20       | 20  | 11,1 | 8,3 | 6,7 | 4,2 | 3,7 |

\*По согласованию возможно изготовление нестандартных выходных напряжений.

### 3.3. Индекс номинального входного напряжения

| Параметр                                         | Индекс «Б» | Индекс «Ш» |
|--------------------------------------------------|------------|------------|
| Номинальное входное напряжение, В                | 12         | 24         |
| Диапазон входного напряжения, В                  | 9...36     | 18...75    |
| Диапазон переходного отклонения (1 с), В         | 9...40     | 17...84    |
| Типовой КПД для $U_{\text{вых.}} = 12 \text{ В}$ | 86%        | 87%        |

## 4. Основные характеристики

Полное описание характеристик, условий эксплуатации, методик измерений и контроля параметров при производстве можно найти в технических условиях (ТУ). Обращаем внимание, что именно ТУ является нормативно-техническим документом продукции.

### 4.1. Выходные характеристики

| Параметр                                       | Значение                                                                                                                     |                                                                                                       |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Подстройка выходного напряжения                | $\pm 5\%$ от $U_{\text{вых.ном.}}$                                                                                           |                                                                                                       |
| Установившееся отклонение выходного напряжения | $\pm 2\%$ от $U_{\text{вых.ном.}}$                                                                                           |                                                                                                       |
| Нестабильность выходного напряжения            | При плавном изменении входного напряжения и выходного тока                                                                   | макс. $\pm 2\%$ от $U_{\text{вых.ном.}}$                                                              |
|                                                | Температурная нестабильность                                                                                                 | макс. $\pm 3\%$ от $U_{\text{вых.ном.}}$                                                              |
|                                                | Суммарная нестабильность                                                                                                     | макс. $\pm 6\%$ от $U_{\text{вых.ном.}}$                                                              |
| Размах пульсаций (пик-пик)                     | При токах нагрузки с 10% до 100% от $I_{\text{вых.ном.}}$                                                                    | $< 2\%$ от $U_{\text{вых.ном.}}$                                                                      |
| Максимальная ёмкость нагрузки                  | 75 Вт                                                                                                                        | от 3 до 6 В вкл.<br>свыше 6 до 15 В вкл.<br>свыше 15 до 27 В вкл.<br>7500 мкФ<br>1200 мкФ<br>370 мкФ  |
|                                                | 100 Вт                                                                                                                       | от 3 до 6 В вкл.<br>свыше 6 до 15 В вкл.<br>свыше 15 до 27 В вкл.<br>10000 мкФ<br>1600 мкФ<br>500 мкФ |
| Время включения                                | по команде ДУ [7.1]                                                                                                          | $< 0,1 \text{ с}$                                                                                     |
|                                                | с момента подачи $U_{\text{вх.}}$                                                                                            | $< 1 \text{ с}$                                                                                       |
| Переходное отклонение выходного напряжения     | При скачкообразном изменении с $U_{\text{вх. мин.}}$ до $U_{\text{вх. макс.}}$ (длительность фронта $> 500 \text{ мкс}$ )    | макс. $\pm 10\%$ от $U_{\text{вых.ном.}}$                                                             |
|                                                | При скачкообразном изменении тока нагрузки с 50% до 100% от $I_{\text{вых.ном.}}$ (длительность фронта $> 500 \text{ мкс}$ ) |                                                                                                       |
| Работа на холостом ходу*                       | При токах нагрузки менее 10% от $I_{\text{вых.ном.}}$                                                                        | $\leq 1,3 \times U_{\text{вых.ном.}}$                                                                 |

\* При работе на малых нагрузках (менее 10%) и на холостом ходу амплитуда пульсаций выходного напряжения не нормируется. При этом возможно проявление режима «релаксации», т.е. периодического появления и пропадаания напряжения на выходе модуля, которое не является браковочным признаком. Длительная эксплуатация модуля в режиме холостого хода не рекомендуется.

## 4.2. Защиты

| Параметр                                                      | Значение                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень срабатывания защиты от перегрузки                     | $< 1,5 \times P_{\text{вых.}}$ , плавное снижение $U_{\text{вых.}}$ до срабатывания защиты от КЗ |
| Защита от короткого замыкания                                 | есть, переход в режим повторного кратковременного включения – режим икания (Hiccup mode)         |
| Защита от перенапряжения на выходе                            | есть, $< 1,5 \times U_{\text{вых.ном.}}$                                                         |
| Синусоидальная вибрация                                       | 1...2000 Гц, 200 (20) м/с <sup>2</sup> (g), 0,3 мм                                               |
| Устойчивость к пыли                                           | есть                                                                                             |
| Устойчивость к соляному туману                                | есть                                                                                             |
| Устойчивость к влаге ( $T_{\text{окр.}}=35^{\circ}\text{C}$ ) | 98%                                                                                              |

## 4.3. Общие характеристики

| Параметр                                                               | Значение                                                |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Рабочая температура корпуса                                            | С индексом диапазона «Т» (для моделей мощностью 75 Вт)  |
|                                                                        | С индексом диапазона «С» (для моделей мощностью 100 Вт) |
|                                                                        | С индексом диапазона «М»                                |
| Частота преобразования                                                 | 350 кГц тип. $\pm 5\%$ (фикс, ШИМ)                      |
| Прочность изоляции (60 с)                                              | вход/выход, вход/корпус, выход/корпус                   |
| Сопротивление изоляции @ =500 В, НКУ                                   | вход/выход, вход/корпус, выход/корпус                   |
| Тепловое сопротивление корпус - окружающая среда                       | 8,7 °C/Вт                                               |
| Гамма-процентная наработка на отказ, при $Y=97,5\%$ (в типовом режиме) | 50 000 ч                                                |
| Гарантийный срок эксплуатации                                          | 20 лет                                                  |
| Гарантийный срок хранения                                              | 20 лет                                                  |

## 4.4. Конструктивные параметры

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

## 5. Функциональные схемы

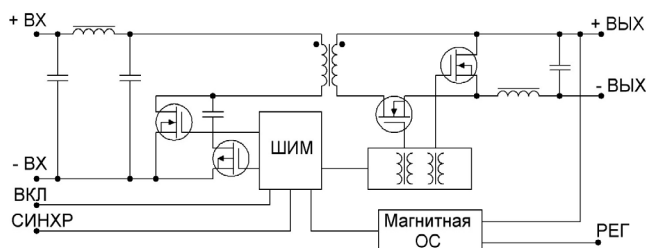
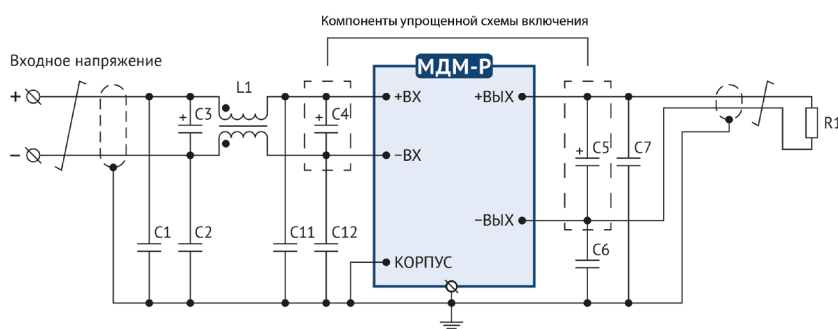


Рис. 1. Функциональная схема МДМ75-Р и МДМ100-Р.

## 6. Схемы подключения



Конденсатор C4 является обязательным элементом схемы включения

Рис. 2. Типовая схема подключения.

### Описание элементов схемы подключения МДМ75-Р

|                          |                                      |                           |                                                                   |                                   |
|--------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| L1                       | синфазный дроссель                   |                           |                                                                   | не менее 8 мГн                    |
| C3, C4                   | керамический конденсатор             | Входное напряжение        | ≈12 В<br>≈24 В                                                    | 20 мкФ<br>10 мкФ                  |
|                          | танталовый конденсатор               | Входное напряжение        | ≈12 В<br>≈24 В                                                    | 110 мкФ<br>55 мкФ                 |
| C1, C2, C6, C7, C11, C12 | керамический конденсатор             | Типовая схема подключения |                                                                   | 10000 пФ                          |
| C5                       | танталовый и алюминиевый конденсатор | Выходное напряжение       | от 3 до 6 В вкл.<br>свыше 6 до 15 В вкл.<br>свыше 15 до 27 В вкл. | 400 мкФ<br>200 мкФ<br>30 и 68 мкФ |

### Описание элементов схемы подключения МДМ100-Р

|                          |                                      |                           |                                                                   |                                   |
|--------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| L1                       | синфазный дроссель                   |                           |                                                                   | не менее 8 мГн                    |
| C3, C4                   | керамический конденсатор             | Входное напряжение        | ≈12 В<br>≈24 В                                                    | 30 мкФ<br>15 мкФ                  |
|                          | танталовый конденсатор               | Входное напряжение        | ≈12 В<br>≈24 В                                                    | 120 мкФ<br>68 мкФ                 |
| C1, C2, C6, C7, C11, C12 | керамический конденсатор             | Типовая схема подключения |                                                                   | 10000 пФ                          |
| C5                       | танталовый и алюминиевый конденсатор | Выходное напряжение       | от 3 до 6 В вкл.<br>свыше 6 до 15 В вкл.<br>свыше 15 до 27 В вкл. | 440 мкФ<br>200 мкФ<br>30 и 68 мкФ |

## 6.1. Рекомендуемая топология печатной платы

Пример топологии печатной платы с расположением элементов внешнего фильтра и конфигурацией печатных проводников для улучшения параметров ЭМС.

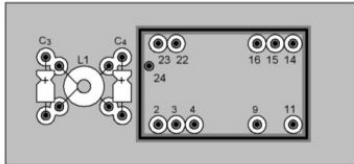


Рис. 3. Вид сверху.

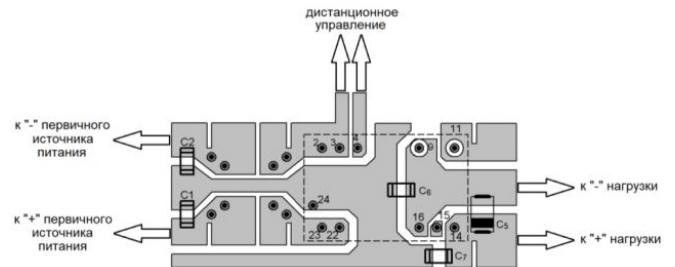


Рис. 4. Вид снизу.

## 7. Сервисные функции

### 7.1. Дистанционное управление

Функция дистанционного ВКЛ/ВЫКЛ по команде позволяет управлять работой модуля с использованием механического реле [Рис. 5], транзистора типа «разомкнутый коллектор» [Рис. 6] или оптрона [Рис. 7].

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.

Запрещается подача внешнего напряжения уровнем менее 0 В и более 5 В на вывод «ВКЛ» относительно вывода «-ВХ».

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

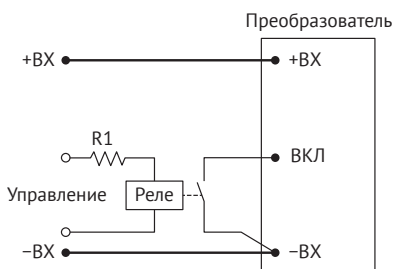


Рис. 5. ВКЛ/ВЫКЛ с помощью реле.

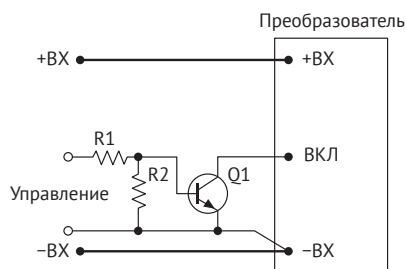


Рис. 6. ВКЛ/ВЫКЛ с помощью биполярного транзистора.

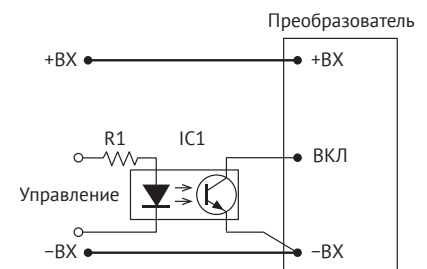


Рис. 7. ВКЛ/ВЫКЛ с помощью оптрона.

### 7.2. Регулировка

Регулировка выходного напряжения модулей электропитания в диапазоне не менее  $\pm 5\%$  может осуществляться, например, путем подключения вывода «РЕГ» через резистор к выводу «-ВЫХ» для увеличения выходного напряжения [Рис. 8] или к выводу «+ВЫХ» для уменьшения выходного напряжения [Рис. 9].

Сопротивление резистора в цепи согласно [Рис. 8] и [Рис. 9] указано в таблице. Значения сопротивления резистора R1 являются ориентировочными и могут незначительно отличаться от приведенных. Значение тока, протекающего через резистор, до 2 мА.

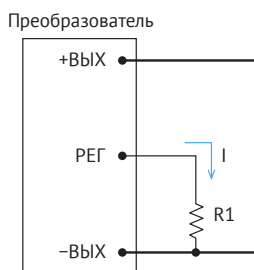


Рис. 8. Увеличение  $U_{\text{вых}}$ .

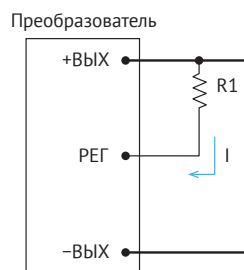


Рис. 9. Снижение  $U_{\text{вых}}$ .

## Значение номинала регулировочных резисторов

| Номинальное выходное напряжение модуля, В | Сопротивление резистора $R_{\text{рег.}}$ , кОм, для получения выходного напряжения |                               |                               |                               |                               |                   |                               |                               |                               |                               |                               |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                                           | $0,95 \times U_{\text{ном.}}$                                                       | $0,96 \times U_{\text{ном.}}$ | $0,97 \times U_{\text{ном.}}$ | $0,98 \times U_{\text{ном.}}$ | $0,99 \times U_{\text{ном.}}$ | $U_{\text{ном.}}$ | $1,01 \times U_{\text{ном.}}$ | $1,02 \times U_{\text{ном.}}$ | $1,03 \times U_{\text{ном.}}$ | $1,04 \times U_{\text{ном.}}$ | $1,05 \times U_{\text{ном.}}$ |
| 3,3                                       | 2                                                                                   | 3                             | 5                             | 10                            | 23                            | $\infty$          | 77                            | 37                            | 24                            | 18                            | 14                            |
| 5                                         | 5                                                                                   | 7                             | 12                            | 21                            | 47                            | $\infty$          | 48                            | 21                            | 13                            | 8                             | 6                             |
| 9                                         | 48                                                                                  | 62                            | 86                            | 133                           | 275                           | $\infty$          | 103                           | 49                            | 31                            | 22                            | 17                            |
| 12                                        | 54                                                                                  | 69                            | 95                            | 147                           | 303                           | $\infty$          | 76                            | 36                            | 22                            | 16                            | 11                            |
| 15                                        | 63                                                                                  | 81                            | 111                           | 171                           | 351                           | $\infty$          | 67                            | 31                            | 19                            | 13                            | 10                            |
| 24                                        | 151                                                                                 | 194                           | 265                           | 408                           | 835                           | $\infty$          | 88                            | 39                            | 23                            | 15                            | 10                            |
| 27                                        | 158                                                                                 | 202                           | 276                           | 424                           | 868                           | $\infty$          | 78                            | 34                            | 19                            | 12                            | 8                             |

## 7.3. Синхронизация

Модули имеют вывод двунаправленного сигнала «СИНХР», позволяющий синхронизировать частоту преобразования модулей с помощью внешнего синхросигнала относительно вывода «-ВХ» [Рис. 10].

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. 11]. 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.

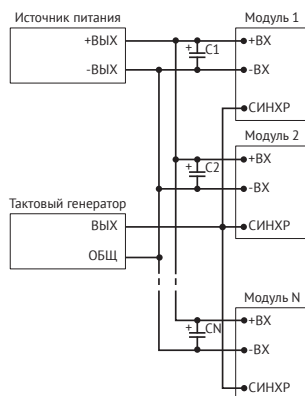


Рис. 10. Пример построения системы с синхронизацией от внешнего тактового генератора.

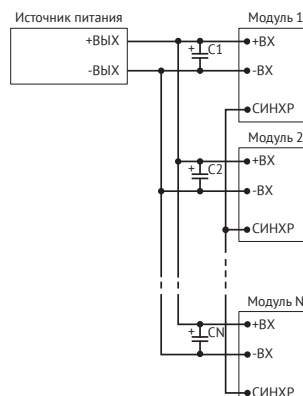


Рис. 11. Пример построения системы, с синхронизацией без внешнего тактового генератора.

## 8. Результаты испытаний

### 8.1. КПД

На рисунках приведены примеры измерений КПД для модулей МДМ75-Р и МДМ100-Р (с зависимостью от значений входного напряжения и выходной мощности в диапазоне нагрузки 20...100%). Все представленные измерения носят ознакомительный характер и значения могут отличаться для модулей разных партий. Нормированные значения КПД приведены в п.4.3.1.11 ТУ.

#### 8.1.1. Зависимость КПД от нагрузки для МДМ100-Р с индексом входной сети «Б»

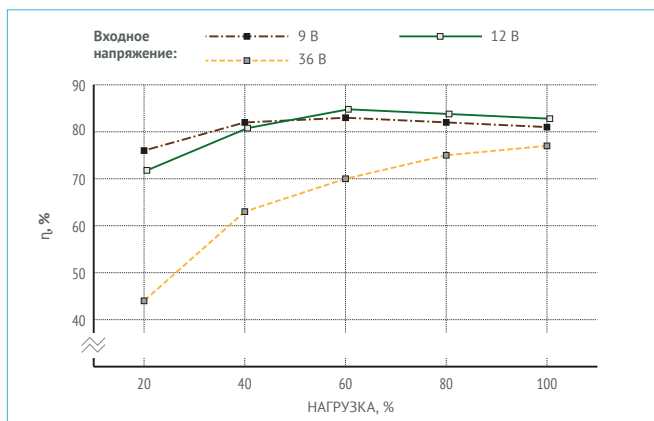


Рис. 12. МДМ100-1Б3,3СУР (66 Вт макс.).

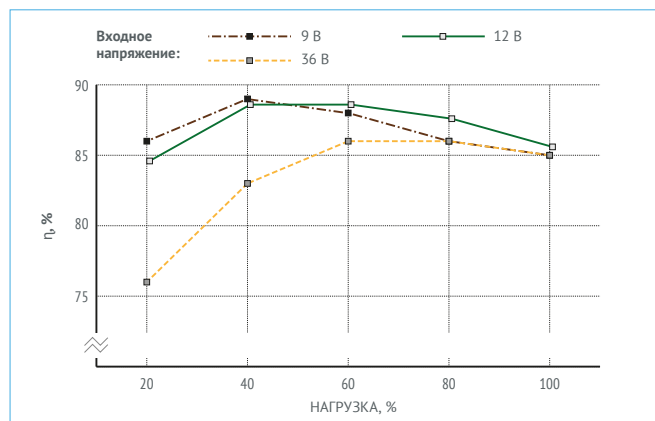


Рис. 13. МДМ100-1Б05СУР.

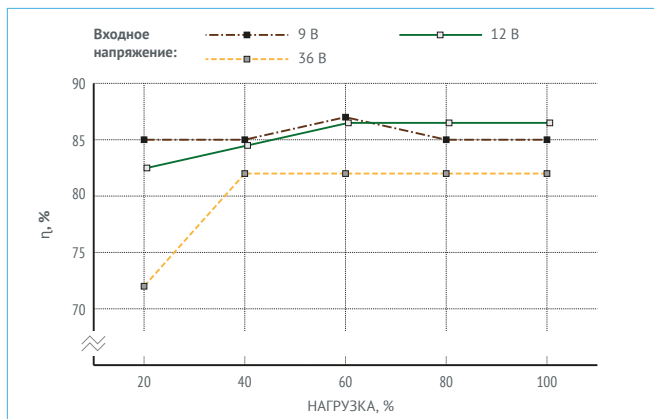


Рис. 14. МДМ100-1Б09СУР.

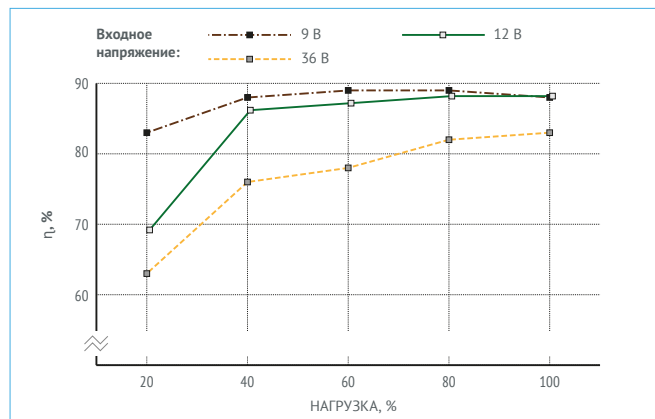


Рис. 15. МДМ100-1Б12СУР.

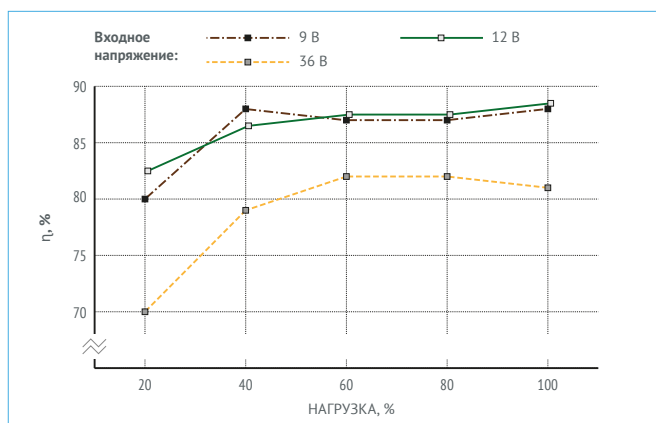


Рис. 16. МДМ100-1Б15СУР.

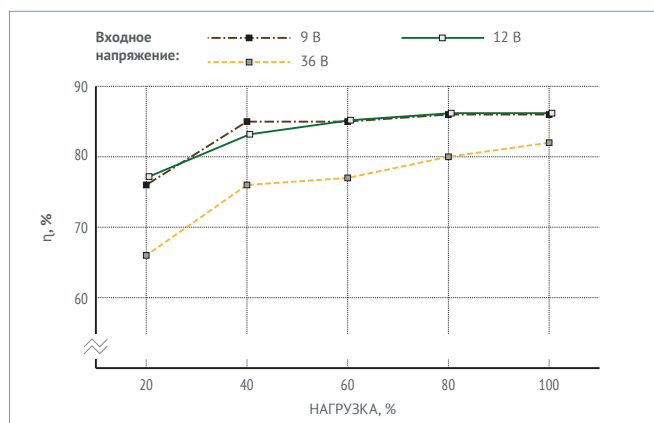


Рис. 18. МДМ100-1Б27СУР.

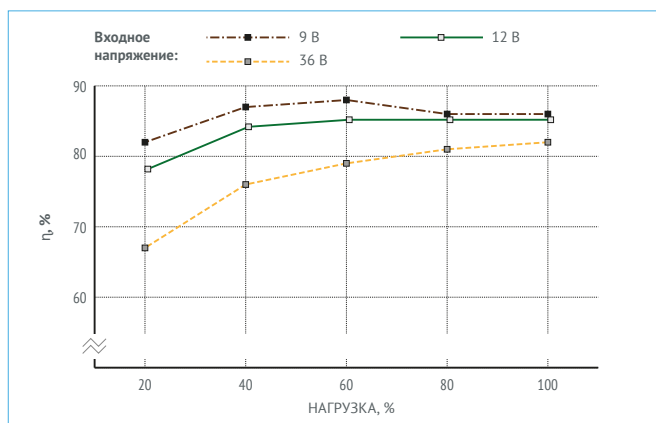


Рис. 17. МДМ100-1Б24СУР.

#### 8.1.2. Зависимость КПД от нагрузки для МДМ100-Р с индексом входной сети «Ш»

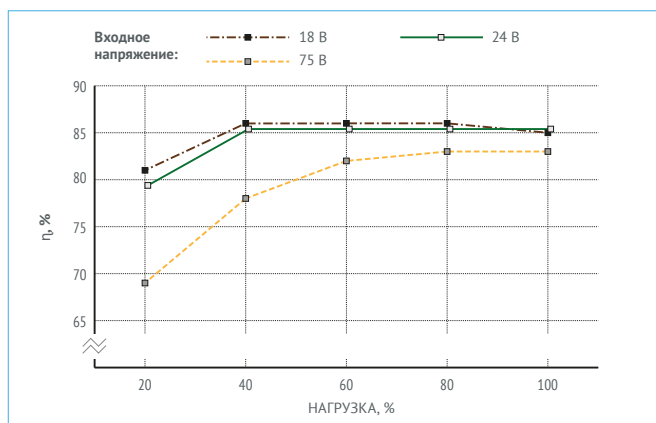


Рис. 19. МДМ100-1Ш3,3СУР (66 Вт макс.).

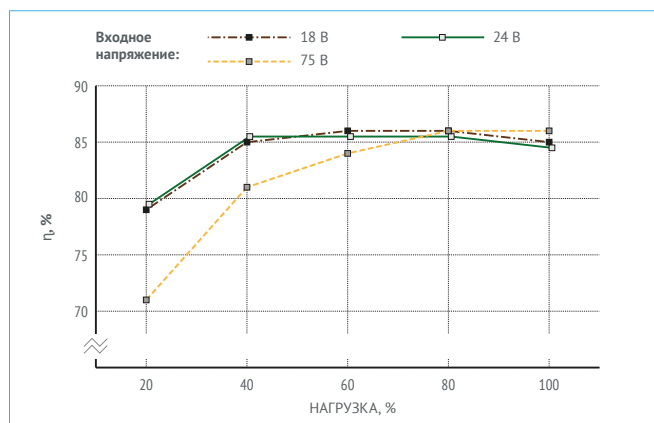


Рис. 20. МДМ100-1Ш05СУР.

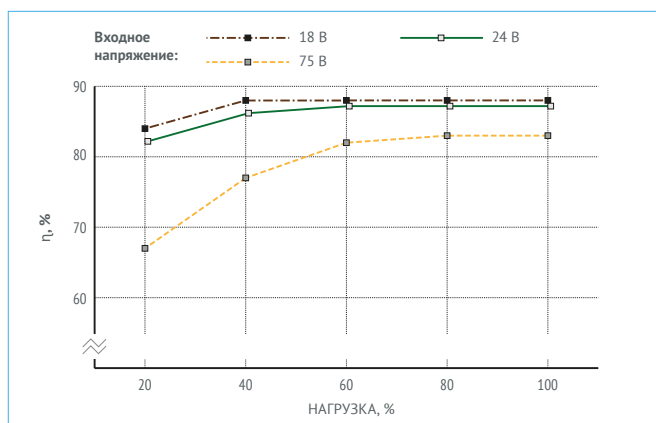


Рис. 21. МДМ100-1Ш09СУР.

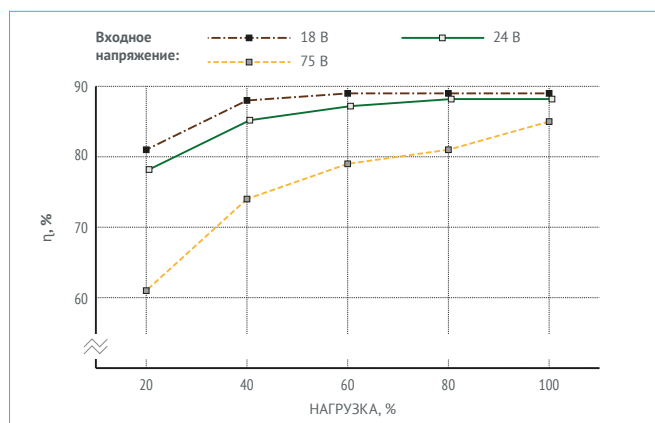


Рис. 22. МДМ100-1Ш12СУР.

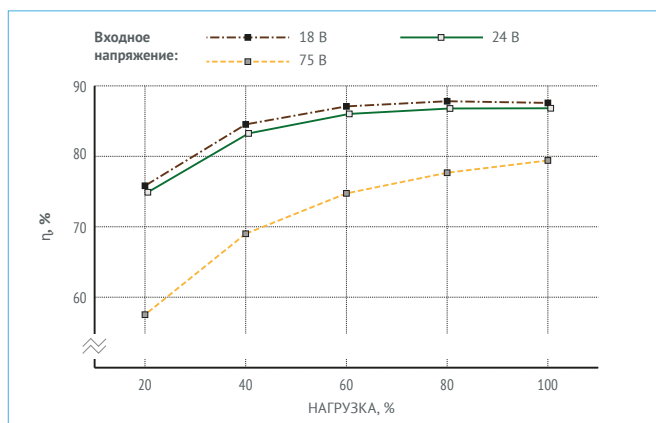


Рис. 23. МДМ100-1Ш15СУР.

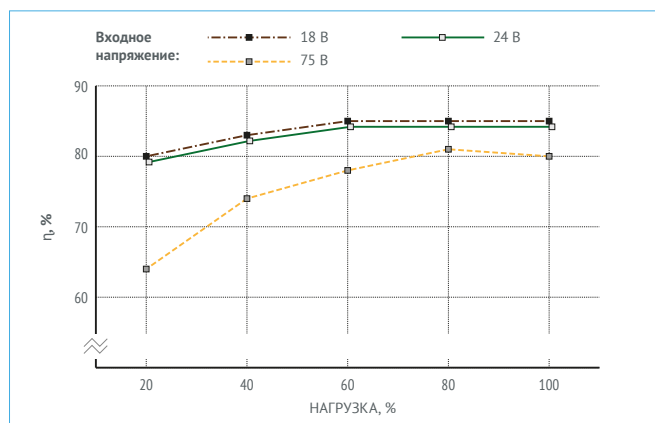


Рис. 24. МДМ100-1Ш24СУР.

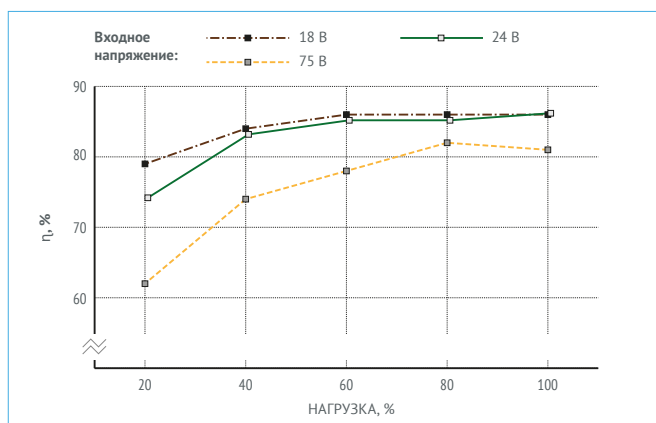


Рис. 25. МДМ100-1Ш27СУР.

## 8.2. Ограничение мощности

На [Рис. 26] и [Рис. 27] приведены рекомендации по ограничению мощности нагрузки (20...100%), подключаемой к выходу преобразователя, в зависимости от температуры окружающей среды. Информация является расчетной и показана в виде графиков для преобразователей с разными выходными напряжениями с использованием внешних радиаторов (без и с принудительным обдувом). Спадающие участки кривых соответствуют максимальной температуре корпуса модуля +115 °С (Для температурного диапазона «С»).

Примечание: ограничение мощности зависит от значения  $U_{ВХ.}$  (КПД), наличия радиатора, условий эксплуатации и может отличаться от значений, приведенных на графиках. Не допускается использовать модули без радиаторов или теплораспределяющего основания (толщиной > 4 мм).

Информация по тепловым характеристикам модуля приведена в п.9.3.7 и табл.15 БКЯЮ.436630.052ТУ.

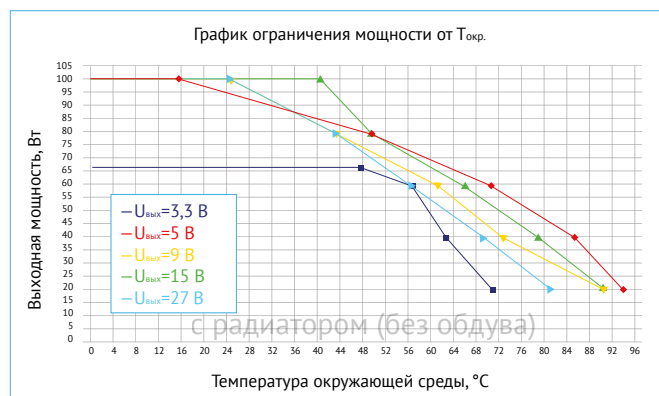


Рис. 26. График ограничения мощности от  $T_{окр.}$  с применением внешнего радиатора БКЯЮ.752695.054-01 ( $S=163 \text{ см}^2$ ) **без принудительного обдува**.

Для модулей МДМ100-1БххСУР с входной сетью «Б»,  $U_{ВХ.}=12 \text{ В}$ .

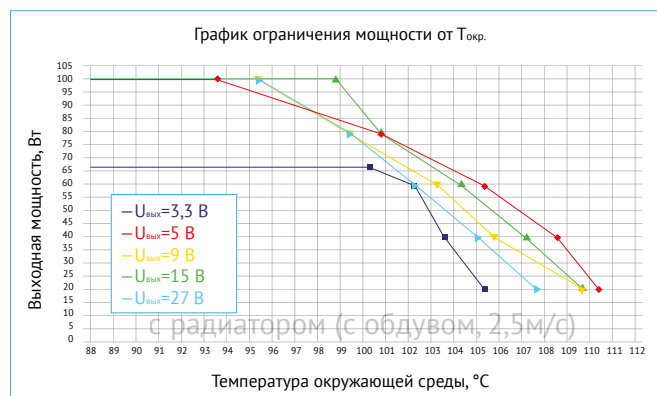


Рис. 27. График ограничения мощности от  $T_{окр.}$  с применением внешнего радиатора БКЯЮ.752695.262-01 ( $S=170 \text{ см}^2$ ) **с принудительным обдувом**, скорость воздушного потока **2,5 м/с**.

Для модулей МДМ100-1БххСУР с входной сетью «Б»,  $U_{ВХ.}=12 \text{ В}$ .

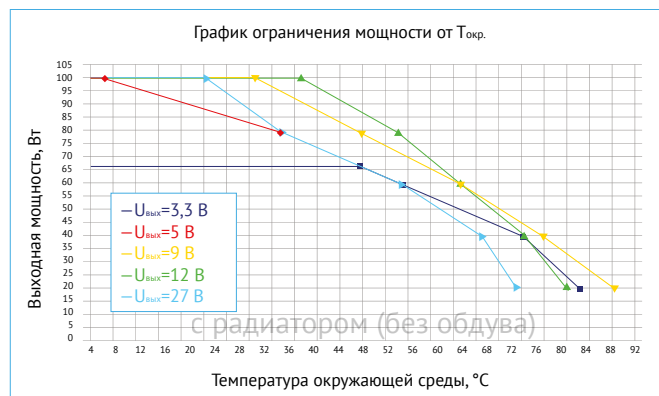


Рис. 28. График ограничения мощности от  $T_{окр.}$  с применением внешнего радиатора БКЯЮ.752695.054-01 ( $S=163 \text{ см}^2$ ) **без принудительного обдува**.

Для модулей МДМ100-1ШххСУР с входной сетью «Ш»,  $U_{ВХ.}=24 \text{ В}$ .

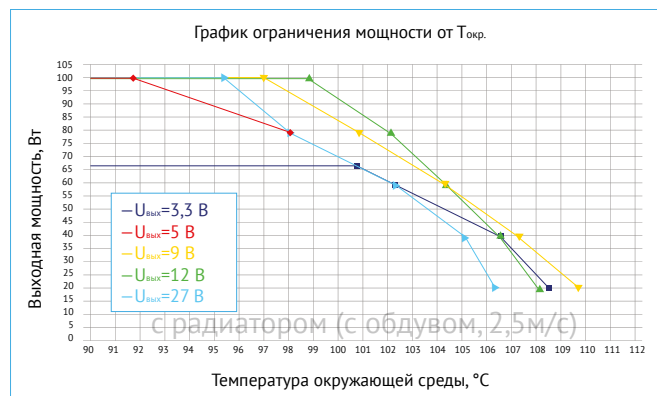


Рис. 29. График ограничения мощности от  $T_{окр.}$  с применением внешнего радиатора БКЯЮ.752695.262-01 ( $S=170 \text{ см}^2$ ) **с принудительным обдувом**, скорость воздушного потока **2,5 м/с**.

Для модулей МДМ100-1ШххСУР с входной сетью «Ш»,  $U_{ВХ.}=24 \text{ В}$ .

## 8.3. Осциллограммы

Все представленные измерения носят ознакомительный характер и могут отличаться для модулей разных партий, нормированные значения приведены в разделе 4 ТУ.

Имеется база данных с результатами по другим вариациям. Для получения информации, пожалуйста, обратитесь к персональному менеджеру или в службу технической поддержки.

### 8.3.1. Измерения для МДМ100-1Б12СУР

Режимы и условия испытаний  $U_{ВХ.}=12\text{ В}$ ,  $I_{ВЫХ.}=8,3\text{ А}$ ,  $U_{ВЫХ.}=12\text{ В}$ ,  $C_{ВЫХ.}=200\text{ мкФ}$  тантал, НКУ

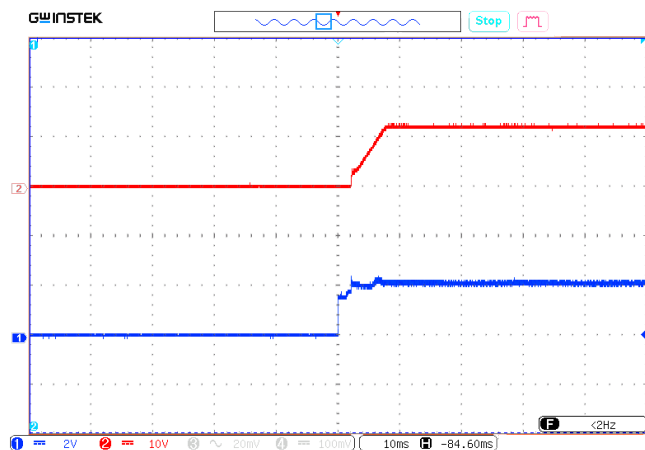


Рис. 30. Осциллограмма установления выходного напряжения с момента подачи команды дистанционного управления.

Луч 1 (синий) — напряжение на выводе «ВКЛ». Масштаб 2 В/дел.

Луч 2 (красный) — выходное напряжение. Масштаб 10 В/дел.

Развертка 10 мс/дел.

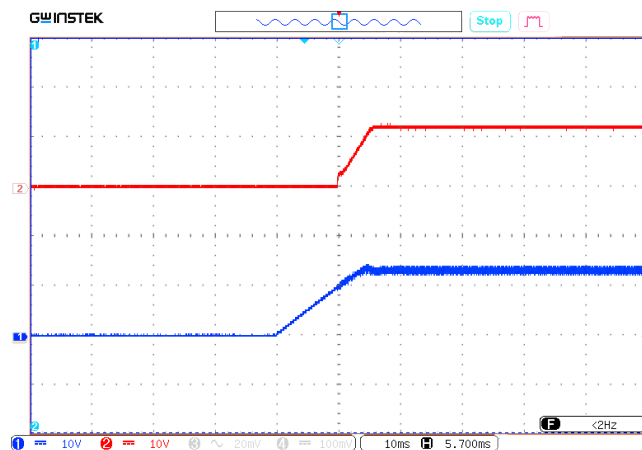


Рис. 31. Осциллограмма установления выходного напряжения с момента подачи входного напряжения.

Луч 1 (синий) — входное напряжение. Масштаб 10 В/дел.

Луч 2 (красный) — выходное напряжение. Масштаб 10 В/дел.

Развертка 10 мс/дел.

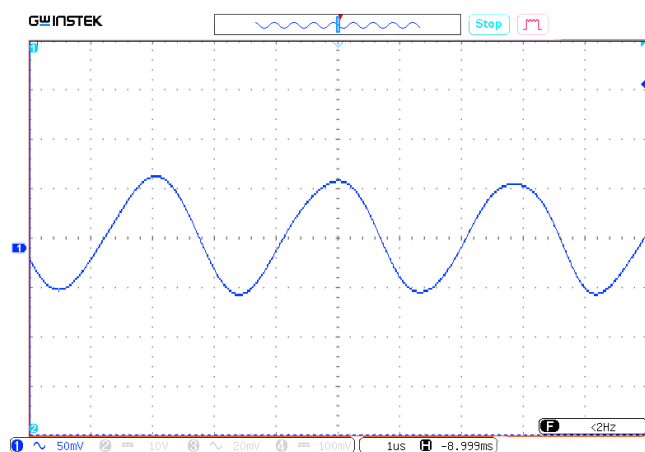


Рис. 32. Осциллограмма пульсаций выходного напряжения.

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

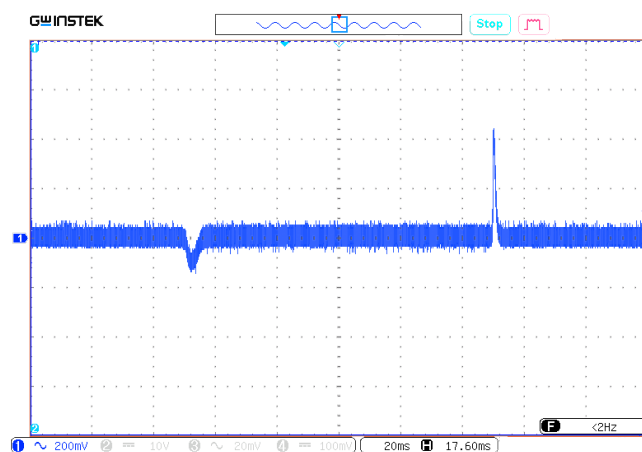


Рис. 33. Осциллограмма переходного отклонения выходного напряжения при изменении выходного тока с 50% до 100%.

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

## 8.4. Измерения кондуктивных радиопомех (ЭМС)

Все представленные измерения носят ознакомительный характер и могут отличаться для модулей разных партий, нормированные значения приведены в разделе п.4.3.1.20 ТУ. Проверку уровня напряжения радиопомех модулей проводят согласно п.7.4.13 ТУ.

### 8.4.1. Спектр напряжения радиопомех для МДМ100-1Б12СУР

Режимы и условия испытаний:  $U_{BX.}=12\text{ В}$ ,  $U_{ВЫХ.}=12\text{ В}$ ,  $I_{ВЫХ.}=5,8\text{ А}$ , НКУ, при включении согласно схеме [Рис. 2].

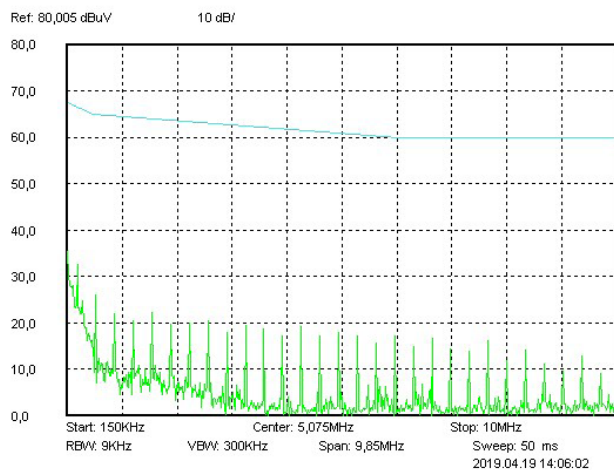


Рис. 34. Диапазон 0,15..10 МГц.

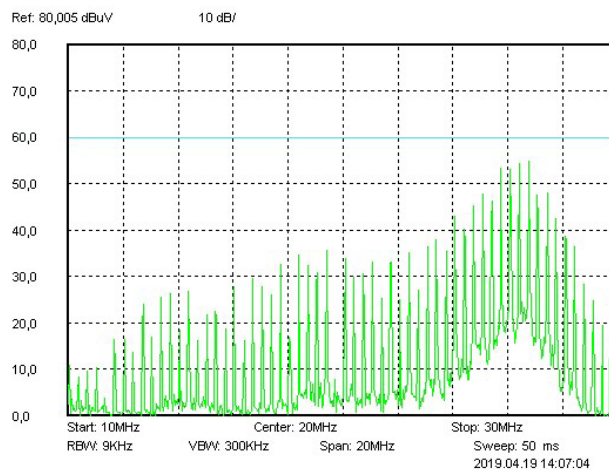


Рис. 35. Диапазон 10..30 МГц.

### 8.4.2. Спектр напряжения радиопомех для МДМ100-1Ш24СУР

Режимы и условия испытаний:  $U_{BX.}=24\text{ В}$ ,  $U_{ВЫХ.}=24\text{ В}$ ,  $I_{ВЫХ.}=3\text{ А}$ , НКУ, при включении согласно схеме [Рис. 2].

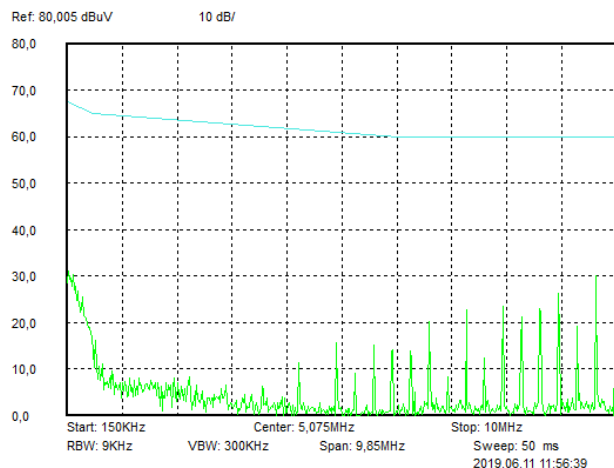


Рис. 36. Диапазон 0,15..10 МГц.

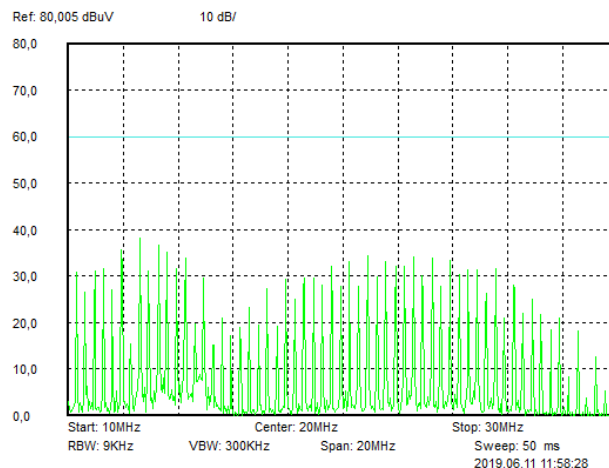


Рис. 37. Диапазон 10..30 МГц.

## 9. Габаритные чертежи

| Вывод      | 1   | 2   | 3   | 4    | 5    | 6   | 7    | 8     |
|------------|-----|-----|-----|------|------|-----|------|-------|
| Назначение | +ВХ | -ВХ | ВКЛ | +ВЫХ | -ВЫХ | РЕГ | КОРП | СИНХР |

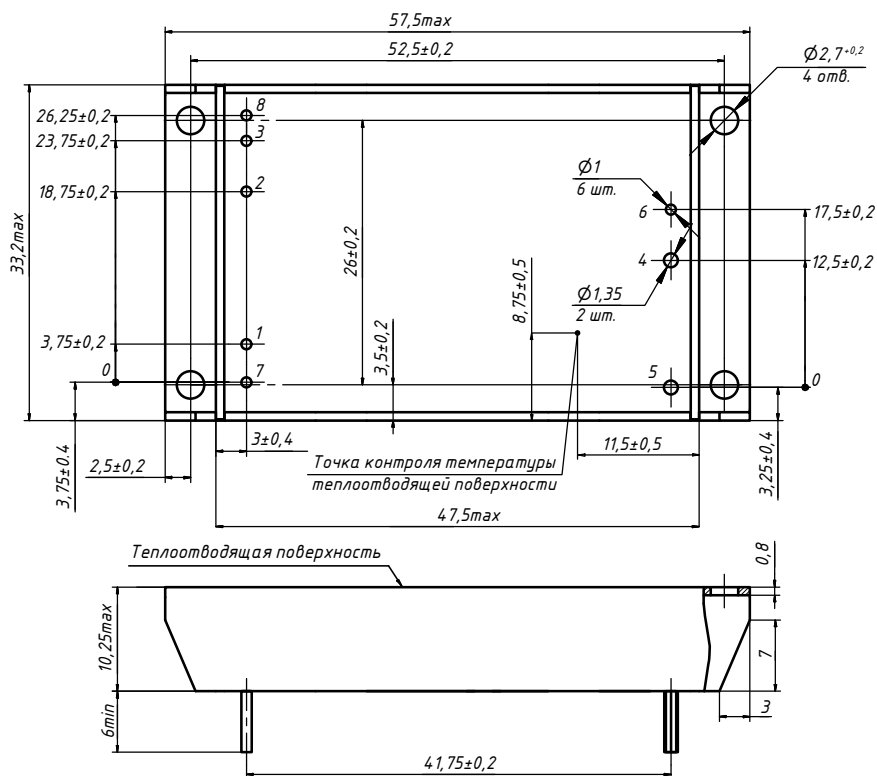


Рис. 38. Исполнение в усиленном корпусе с фланцами для МДМ75-Р, МДМ100-Р.

## 10. Радиаторы охлаждения

| Децимальный номер  | Расположение рёбер | Размеры А×В×Н×D, мм | Площадь, см <sup>2</sup> | Масса, г |
|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|----------|
| БКЯЮ.752695.054    | Поперечное         | 57,5×32×14×4        | 94                       | 38       |
| БКЯЮ.752695.262    | Продольное         | 57,5×32×14×4        | 97                       | 39       |
| БКЯЮ.752695.054-01 | Поперечное         | 57,5×32×24×4        | 163                      | 55       |
| БКЯЮ.752695.262-01 | Продольное         | 57,5×32×24×4        | 170                      | 58       |

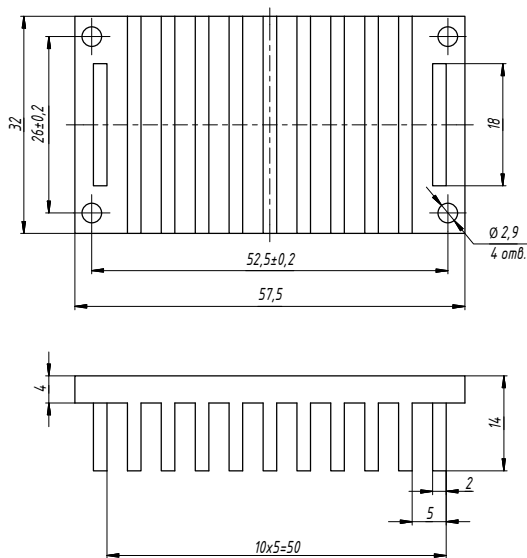


Рис. 39. БКЯЮ.752695.054.

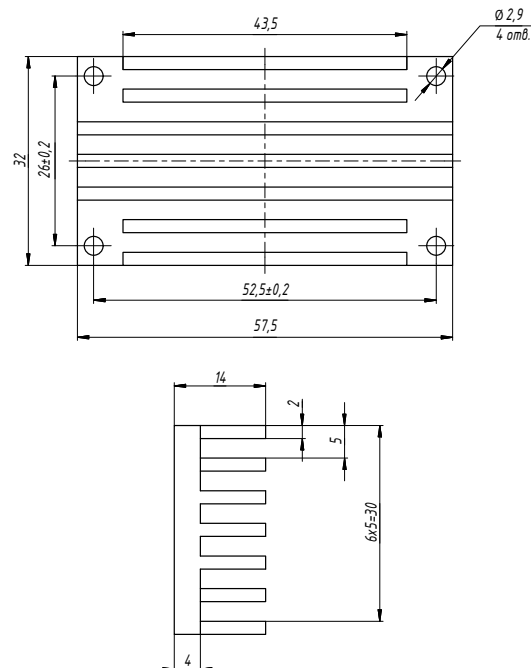


Рис. 40. БКЯЮ.752695.262.

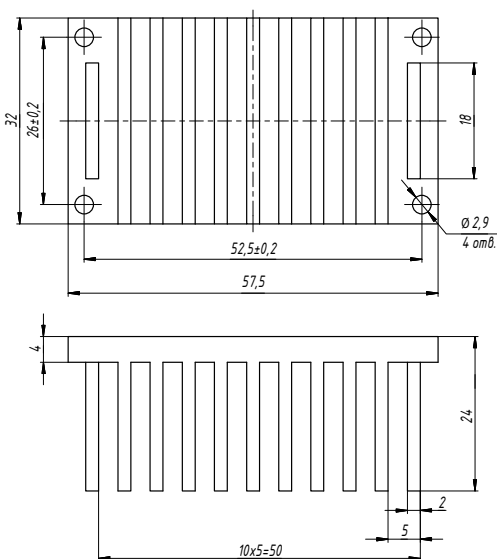


Рис. 41. БКЯЮ.752695.054-01.

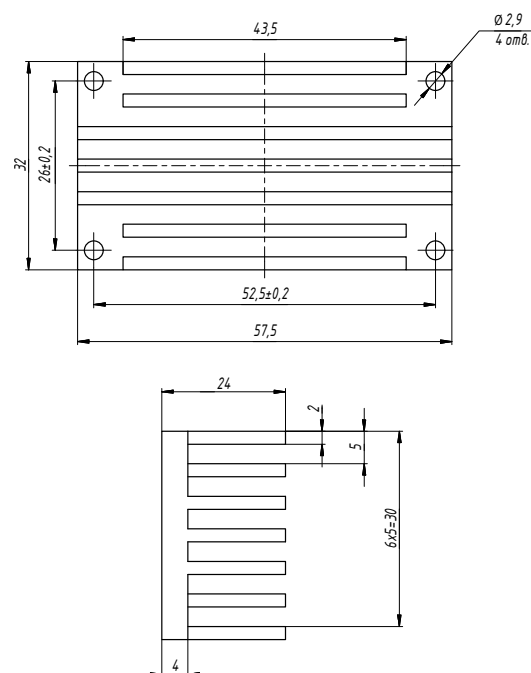


Рис. 42. БКЯЮ.752695.262-01.



[www.aedon.ru](http://www.aedon.ru)

[mail@aedon.ru](mailto: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

+7 (473) 300-300-5, 8 800 333-81-43

Датасит распространяется на следующие модели: МДМ75-163,3МУР, МДМ75-163,3ТУР, МДМ75-165МУР, МДМ75-165ТУР, МДМ75-169МУР, МДМ75-169ТУР, МДМ75-1612МУР, МДМ75-1612ТУР, МДМ75-1615МУР, МДМ75-1615ТУР, МДМ75-1624МУР, МДМ75-1624ТУР, МДМ75-1627МУР, МДМ75-1627ТУР, МДМ75-1Ш3,3МУР, МДМ75-1Ш3,3ТУР, МДМ75-1Ш5МУР, МДМ75-1Ш5ТУР, МДМ75-1Ш9МУР, МДМ75-1Ш9ТУР, МДМ75-12МУР, МДМ75-1Ш12ТУР, МДМ75-1Ш15МУР, МДМ75-1Ш15ТУР, МДМ75-1Ш24МУР, МДМ75-1Ш24ТУР, МДМ75-1Ш27МУР, МДМ75-1Ш27ТУР, МДМ100-163,3МУР, МДМ100-163,3СУР, МДМ100-165МУР, МДМ100-165СУР, МДМ100-169МУР, МДМ100-169СУР, МДМ100-1612МУР, МДМ100-1612СУР, МДМ100-1615МУР, МДМ100-1615СУР, МДМ100-1624МУР, МДМ100-1624СУР, МДМ100-1627МУР, МДМ100-1627СУР, МДМ100-1Ш3,3МУР, МДМ100-1Ш3,3СУР, МДМ100-1Ш5МУР, МДМ100-1Ш5СУР, МДМ100-1Ш9МУР, МДМ100-1Ш9СУР, МДМ100-1Ш12МУР, МДМ100-1Ш12СУР, МДМ100-1Ш15МУР, МДМ100-1Ш15СУР, МДМ100-1Ш24МУР, МДМ100-1Ш24СУР, МДМ100-1Ш27МУР, МДМ100-1Ш27СУР.

При необходимости изготовления нестандартного исполнения, обращайтесь по номеру тел. +7 473 300-300-5.