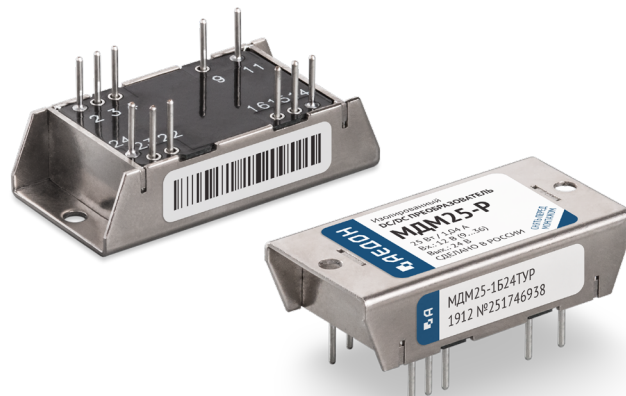


МДМ15-Р, МДМ25-Р

Ультеракомпактные DC/DC преобразователи

БКЯЮ.436630.052ТУ

Приёмка ВП



1. Описание

Ультеракомпактные изолированные DC/DC модули электропитания МДМ-Р для жёстких условий эксплуатации в аппаратуре специального назначения. При небольших габаритах (40×20,2×10,25 мм без учёта выводов) максимальная выходная мощность модулей достигает 25 Вт. Имеют высокую частоту преобразования (ШИМ), расширенный диапазон входного напряжения. При этом модули способны работать в широком диапазоне температур корпуса (–60...+125°С). 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, электротермотренировку, многократный визуальный контроль ОТК и измерение электрических параметров на участках РЭА.

1.1. Разработаны в соответствии

- ГОСТ РВ 0015-002, ГОСТ РВ 20.57.413 ГОСТ Р ИСО 9001
- ГОСТ В 25803-91 (2.1.) для кривой 3
- ГОСТ РВ 20.39.414.1-97 группа 4У с уточнением п.4.4. ТУ
- ГОСТ РВ 20.39.414.2 (с уточнением п.4.4.5 ТУ)
- ГОСТ Р 54073 с частичным соответствием для сети «Ш»
- ГОСТ РВ 20.39.412
- ГОСТ 15150-69 исполнение «В»
- ГОСТ РВ 6130–001 (с дополнениями и уточнениями в ТУ)

1.2. Особенности

- Гарантия 20 лет
- Широкие диапазоны входного напряжения (4:1)
- Выходной ток до 5 А
- Рабочая температура корпуса –60...+125°С
- Магнитная обратная связь без оптрона
- Защита от КЗ и перенапряжения, тепловая защита
- Частота преобразования 800 кГц
- Типовой КПД 86% (Uвых.=12 В)
- Полимерная герметизирующая заливка
- Дистанционное вкл/выкл
- Регулировка выходного напряжения

1.3. Дополнительная информация

1.3.1. Описание на сайте производителя

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

1.3.2. Отдел продаж и служба технической поддержки

+7 (473) 300-300-5; mail@aedon.ru

1.3.3. 3D модели, footprint для Altium Designer

<https://aedon.ru/content/catalog/docs/172,236,244,308/МДМ-Р>

1.3.4. Ответы на часто задаваемые вопросы и полезные материалы:

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

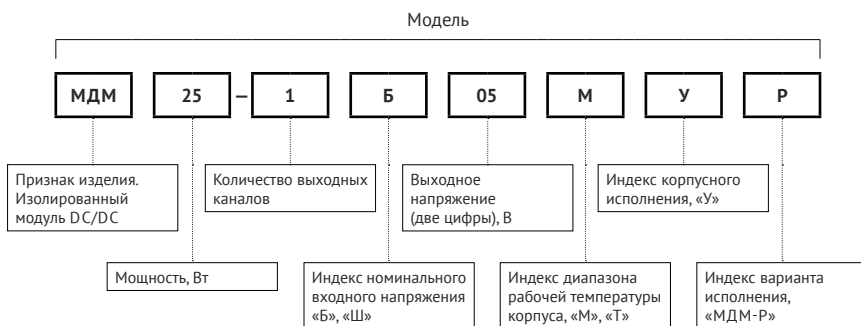
<https://dzen.ru/aedon/>

2. Содержание

| | | | |
|--|----------|--|-----------|
| 1. Описание | 1 | 5. Функциональные схемы | 5 |
| 1.1. Разработаны в соответствии..... | 1 | 6. Схемы подключения | 5 |
| 1.2. Особенности | 1 | 6.1. Рекомендуемая топология печатной платы | 6 |
| 1.3. Дополнительная информация..... | 1 | 7. Сервисные функции | 6 |
| 2. Содержание | 2 | 7.1. Дистанционное управление | 6 |
| 3. Информация для заказа | 2 | 7.2. Регулировка..... | 7 |
| 3.1. Сокращения | 2 | 8. Результаты испытаний | 8 |
| 3.2. Выходная мощность и ток..... | 3 | 8.1. КПД | 8 |
| 3.3. Индекс номинального входного напряжения | 3 | 8.2. Ограничение мощности..... | 13 |
| 4. Основные характеристики | 3 | 8.3. Осциллограммы | 14 |
| 4.1. Выходные характеристики | 3 | 8.4. Измерения кондуктивных радиопомех (ЭМС) | 16 |
| 4.2. Защиты..... | 4 | 9. Габаритные чертежи | 17 |
| 4.3. Общие характеристики..... | 4 | 10. Радиаторы охлаждения | 17 |
| 4.4. Конструктивные параметры..... | 4 | | |

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



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 |
| $U_{\text{вх.мин.}} \dots U_{\text{вх.макс.}}$ | 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) |
| ОИН | Воздействие одиночных импульсов напряжения |
| СВВФ | Воздействие специальных факторов |
| ТУ | БКЯЮ.436630.052ТУ |

3.2. Выходная мощность и ток

| Модель | МДМ15-Р | | | | | | | МДМ25-Р | | | | | | |
|-------------------------------------|---------|---|------|------|----|-------|------|-----------|---|------|------|------|------|------|
| Выходная мощность, Вт | 15 | | | | | | | 16,5 25 | | | | | | |
| Номинальное выходное напряжение, В* | 3,3 | 5 | 9 | 12 | 15 | 24 | 27 | 3,3 | 5 | 9 | 12 | 15 | 24 | 27 |
| Номинальный выходной ток, А | 4,55 | 3 | 1,66 | 1,25 | 1 | 0,625 | 0,53 | 5 | 5 | 2,78 | 2,08 | 1,67 | 1,04 | 0,89 |

*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 $U_{\text{вых.}}=12\text{ В}$ | 85% | 86% |

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 | 15 Вт | от 3 до 6 В вкл. свыше 6 до 15 В вкл. свыше 15 до 27 В вкл. | 1500 мкФ 240 мкФ 120 мкФ |
| | 25 Вт | от 3 до 6 В вкл. свыше 6 до 15 В вкл. свыше 15 до 27 В вкл. | 2500 мкФ 400 мкФ 125 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 | $< 2,7 \times P_{\text{ВЫХ.}}$, 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 ² (g), 0,3 мм | |
| Устойчивость к пыли | есть | |
| Устойчивость к соляному туману | есть | |
| Устойчивость к влаге ($T_{\text{окр.}}=35^{\circ}\text{C}$) | 98% | |
| Стойкость к СВВФ (по ГОСТ РВ 20.39.414.2) При воздействии 7.И факторов допустима потеря работоспособности на время не более 100 мс | 7.И1; 7.И2; 7.И3; 7.И6; 7.И7; 7.С1 по группе 1Ус 7.И8 не менее $10^{-3} \times 1\text{Ус}$ 7.С4 не менее $0,11 \times 1\text{Ус}$ | |
| Стойкость к ОИН (по ГОСТ РВ 20.57.415, ГОСТ РВ 5962–004.10, РД В 319.03.30) При выходном импедансе генератора импульсов 40 Ом | Между выводами: «ВКЛ» – «-ВХ»; «РЕГ» – «-ВХ» | 100 В 10 мкс |
| | Между выводами: «+ВХ» – «-ВХ»; «+ВЫХ» – «-ВЫХ»; «Корпус» | 1000 В 10 мкс |

4.3. Общие характеристики

| Параметр | Значение | |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Рабочая температура корпуса | С индексом диапазона «Т» | $-60...+125^{\circ}\text{C}$ |
| | С индексом диапазона «М» | $-60...+90^{\circ}\text{C}$ |
| Частота преобразования | 800 кГц тип. $\pm 5\%$ (фикс, ШИМ) | |
| Прочность изоляции (60 с) | вход/выход, вход/корпус, выход/корпус | $\sim 500\text{ В}, 50\text{ Гц}$ |
| Сопrotивление изоляции @ =500 В, НКУ | вход/выход, вход/корпус, выход/корпус | не менее 20 МОм |
| Тепловое сопротивление корпус - окружающая среда | | $19,8^{\circ}\text{C/Вт}$ |
| 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 $40 \times 20,2 \times 10,25$ мм без учета выводов |
| Масса | не более 32 г |
| Материал корпуса | медь с покрытием хим. никель |
| Материал выводов | оловянная бронза |

| Параметр | Значение |
|---------------|--------------|
| Условия пайки | 260 °C @ 5 с |

5. Функциональные схемы

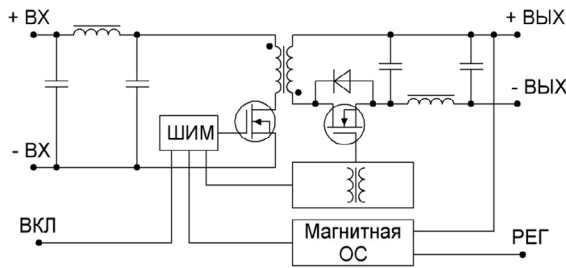


Рис. 1. Функциональная схема МДМ15-Р.

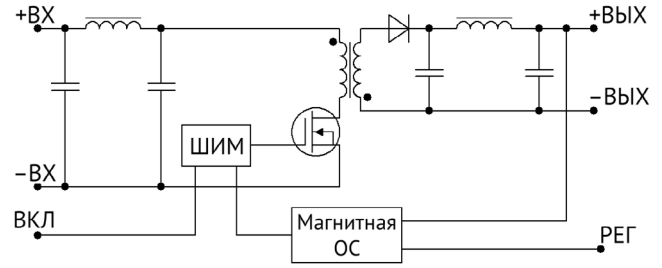
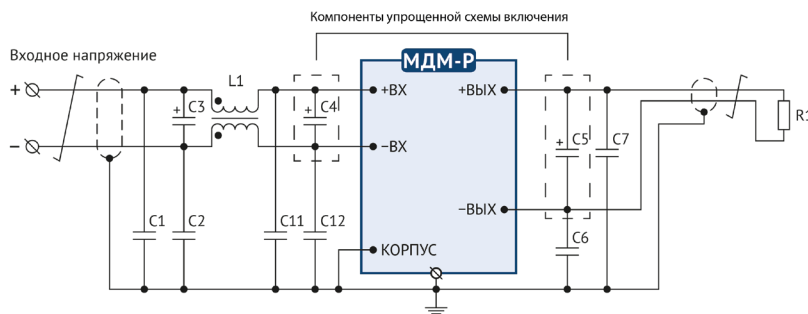


Рис. 2. Функциональная схема МДМ25-Р.

6. Схемы подключения



Конденсатор C4 является обязательным элементом схемы включения

Рис. 3. Типовая схема подключения.

Описание элементов схемы подключения МДМ15-Р

| | | | |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---|
| L1 | синфазный дроссель | | не менее 8 мгн |
| C3, C4 | керамический конденсатор | Входное напряжение | =12 В =24 В 20 мкФ 10 мкФ |
| | танталовый конденсатор | Входное напряжение | =12 В =24 В 33 мкФ 15 мкФ |
| C1, C2, C6, C7, C11, C12 | керамический конденсатор | Типовая схема подключения 10000 пФ | |
| C5 | танталовый конденсатор | Выходное напряжение | от 3 до 6 В вкл. свыше 6 до 15 В вкл. свыше 15 до 27 В вкл. 200 мкФ 100 мкФ 68 мкФ |

Описание элементов схемы подключения МДМ25-Р

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------------|
| L1 | синфазный дроссель | | | не менее 8 мГн |
| C3, C4 | керамический конденсатор | Входное напряжение | =12 В =24 В | 20 мкФ 10 мкФ |
| | танталовый конденсатор | Входное напряжение | =12 В =24 В | 68 мкФ 22 мкФ |
| C1, C2, C6, C7, C11, C12 | керамический конденсатор | Типовая схема подключения | | 10000 пФ |
| C5 | танталовый конденсатор | Выходное напряжение | от 3 до 6 В вкл. свыше 6 до 15 В вкл. свыше 15 до 27 В вкл. | 300 мкФ 140 мкФ 100 мкФ |

6.1. Рекомендуемая топология печатной платы

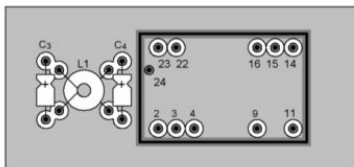


Рис. 4. Вид сверху.

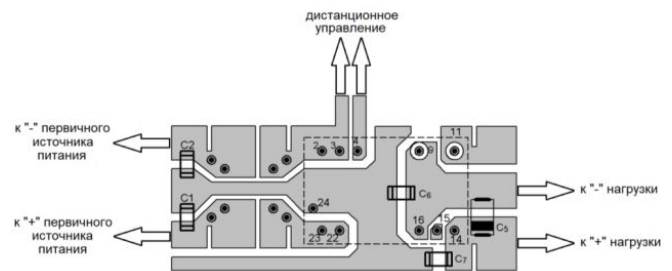


Рис. 5. Вид снизу.

7. Сервисные функции

7.1. Дистанционное управление

Функция дистанционного ВКЛ/ВЫКЛ по команде позволяет управлять работой модуля с использованием механического реле [Рис. 6], транзистора типа «разомкнутый коллектор» [Рис. 7] или оптрона [Рис. 8].

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.

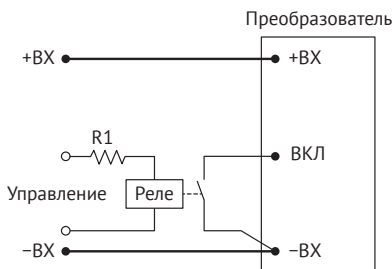


Рис. 6. ВКЛ/ВЫКЛ с помощью реле.

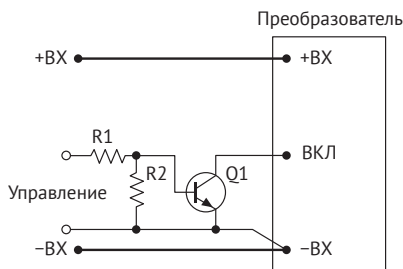


Рис. 7. ВКЛ/ВЫКЛ с помощью биполярного транзистора.

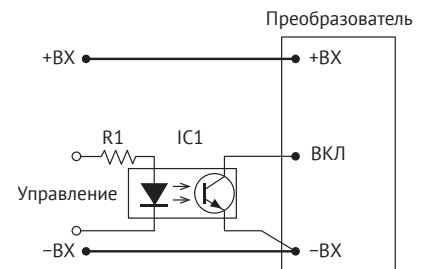


Рис. 8. ВКЛ/ВЫКЛ с помощью оптрона.

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. 9] или к выводу «+ВЫХ» для уменьшения выходного напряжения [Рис. 10].

Сопротивление резистора в цепи согласно [Рис. 9] и [Рис. 10] указано в таблице. Значения сопротивления резистора R1 являются ориентировочными и могут незначительно отличаться от приведенных. Значение тока, протекающего через резистор, до 2 мА.

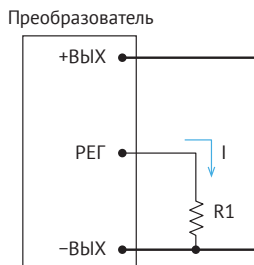


Рис. 9. Увеличение $U_{\text{вых}}$.

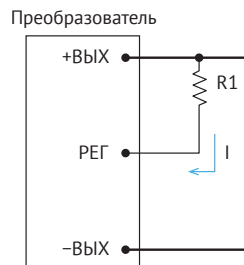


Рис. 10. Снижение $U_{\text{вых}}$.

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 | 1 | 2 | 3 | 6 | 14 | ∞ | 43 | 21 | 14 | 10 | 8 |
| 5 | 8 | 10 | 15 | 23 | 50 | ∞ | 43 | 21 | 13 | 9 | 7 |
| 9 | 42 | 56 | 79 | 125 | 263 | ∞ | 89 | 40 | 23 | 15 | 10 |
| 12 | 44 | 57 | 79 | 123 | 256 | ∞ | 48 | 21 | 12 | 7 | 5 |
| 15 | 46 | 59 | 80 | 122 | 248 | ∞ | 38 | 18 | 11 | 8 | 6 |
| 24 | 334 | 425 | 575 | 876 | 1780 | ∞ | 186 | 90 | 57 | 41 | 32 |
| 27 | 351 | 445 | 603 | 919 | 1865 | ∞ | 179 | 86 | 55 | 39 | 30 |

8. Результаты испытаний

8.1. КПД

На рисунках приведены примеры измерений КПД для модулей МДМ15-Р и МДМ25-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 МДМ15-Р с индексом входной сети «Б»

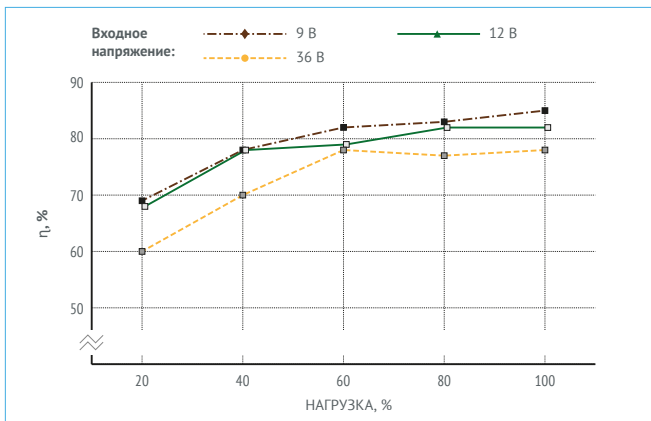


Рис. 11. МДМ15-1Б3,3ТУР.

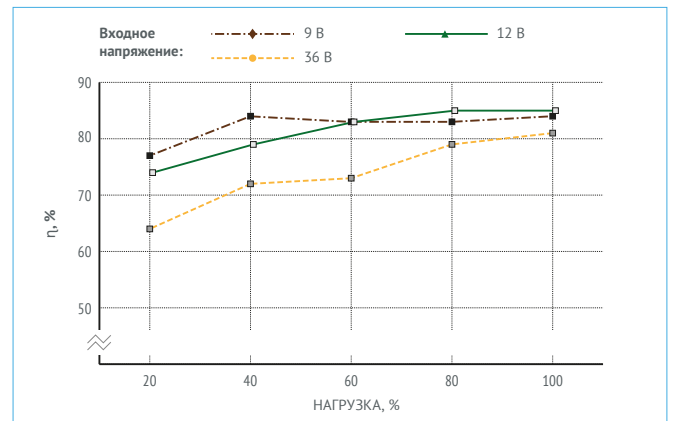


Рис. 12. МДМ15-1Б05ТУР.

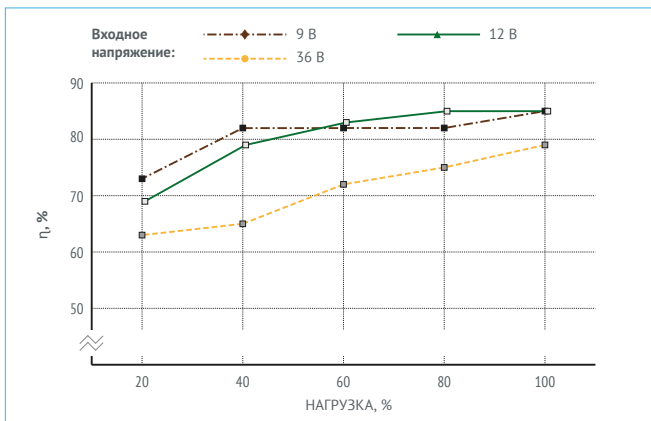


Рис. 13. МДМ15-1Б09ТУР.

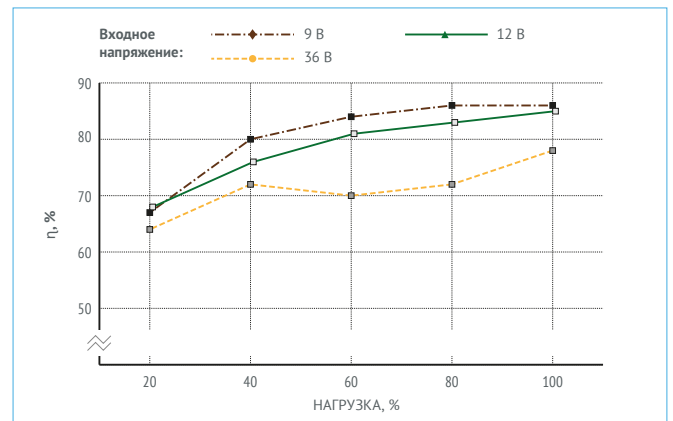


Рис. 14. МДМ15-1Б12ТУР.

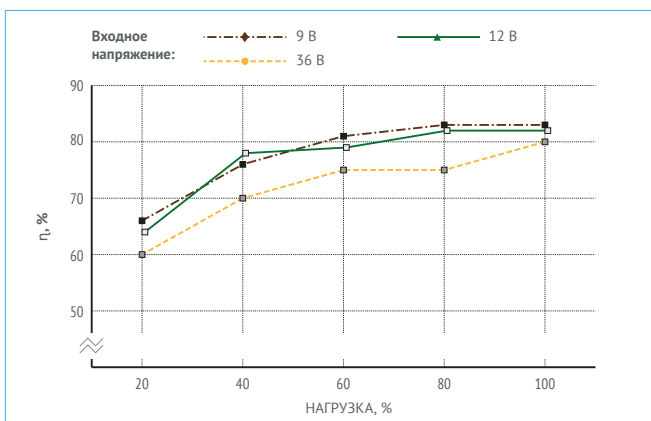


Рис. 15. МДМ15-1Б15ТУР.

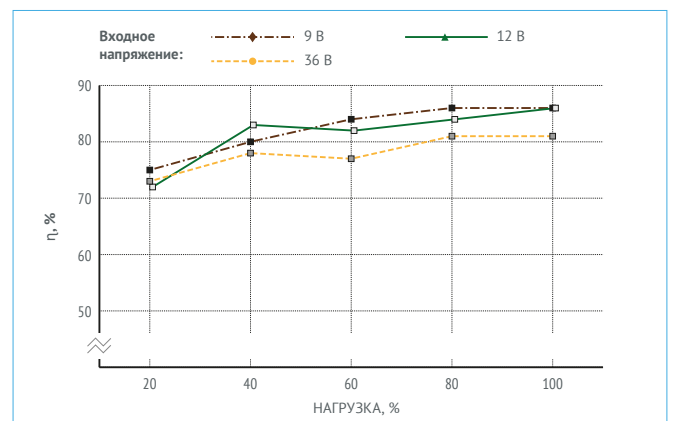


Рис. 16. МДМ15-1Б24ТУР.

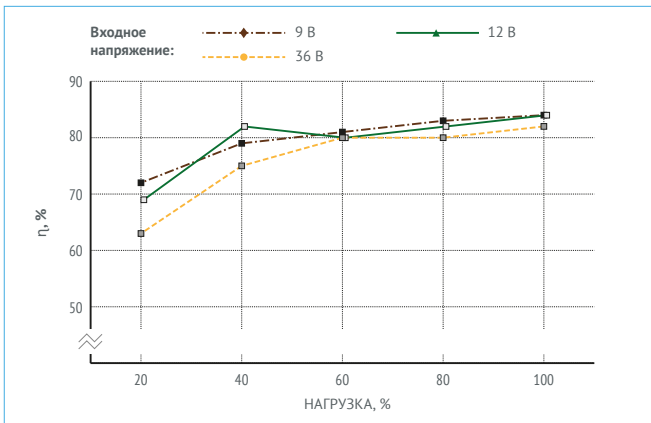


Рис. 17. МДМ15-1Б27ТУР.

8.1.2. Зависимость КПД от нагрузки для МДМ15-Р с индексом входной сети «Ш»

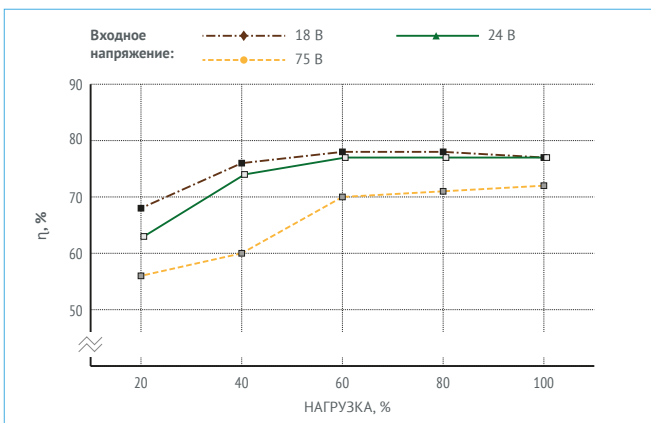


Рис. 18. МДМ15-1Ш3,3ТУР.

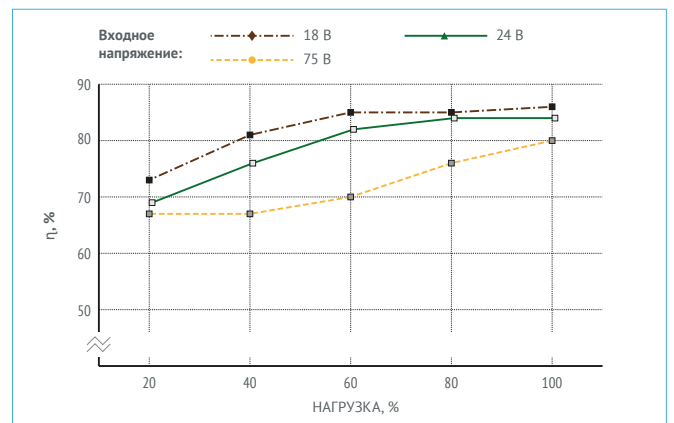


Рис. 19. МДМ15-1Ш05ТУР.

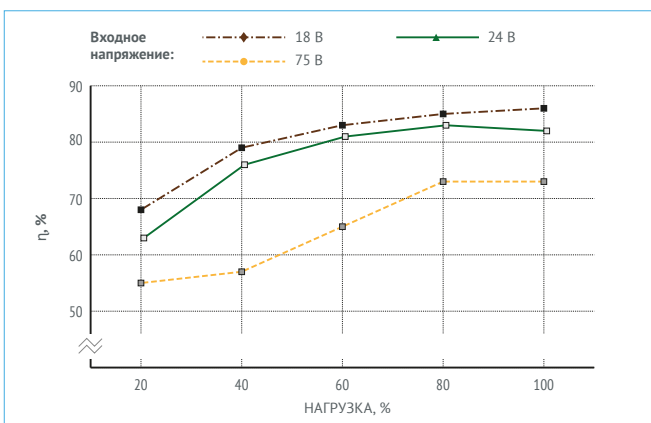


Рис. 20. МДМ15-1Ш09ТУР.

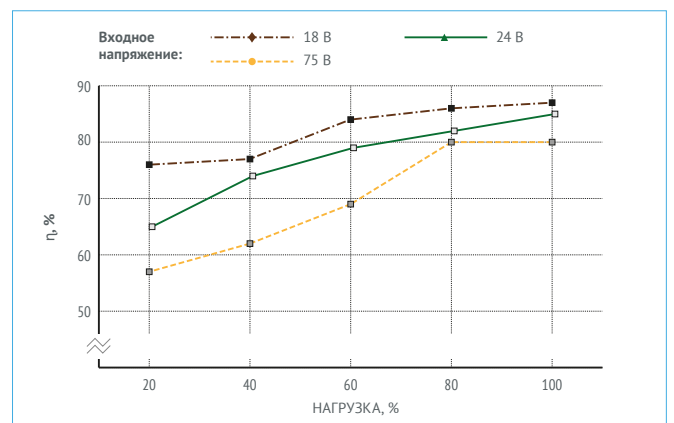


Рис. 21. МДМ15-1Ш12ТУР.

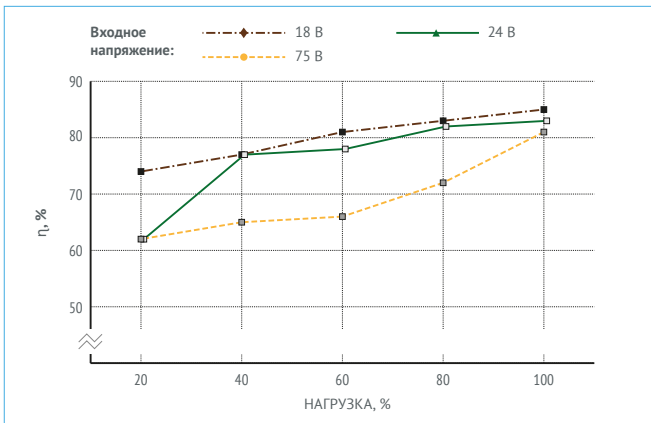


Рис. 22. МДМ15-1Ш15ТУР.

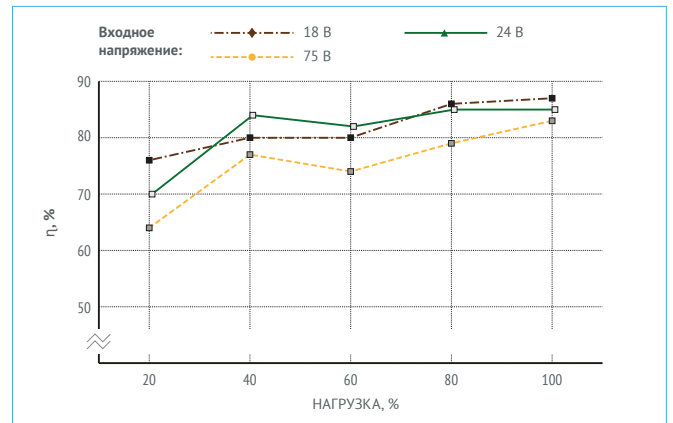


Рис. 23. МДМ15-1Ш24ТУР.

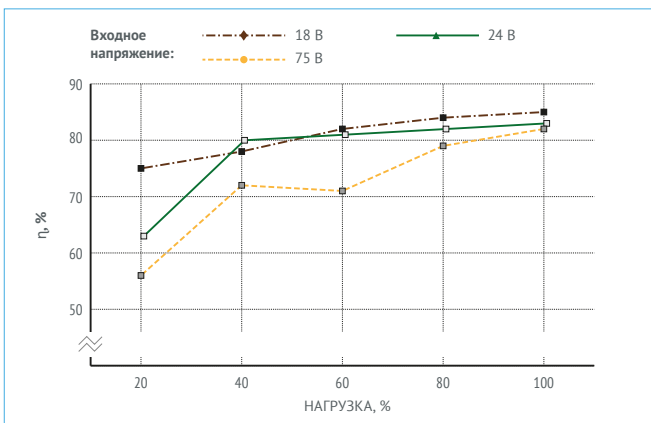


Рис. 24. МДМ15-1Ш27ТУР.

8.1.3. Зависимость КПД от нагрузки для МДМ25-Р с индексом входной сети «Б»

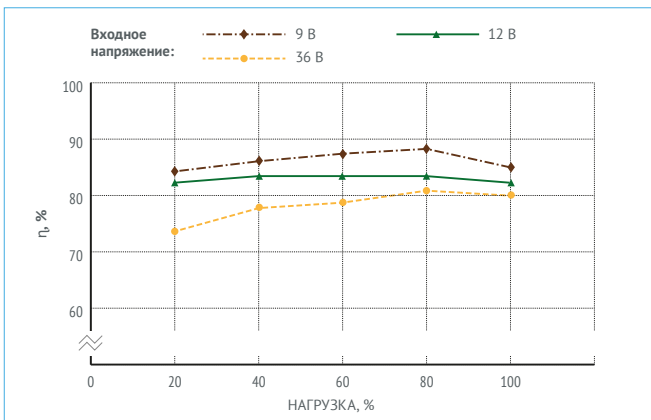


Рис. 25. МДМ25-1Б05ТУР.

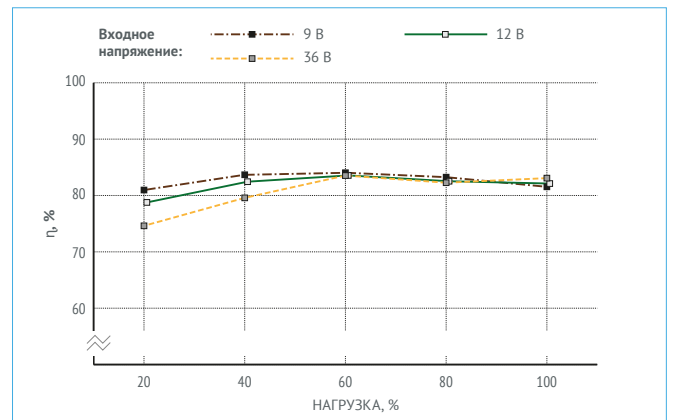


Рис. 26. МДМ25-1Б09ТУР.

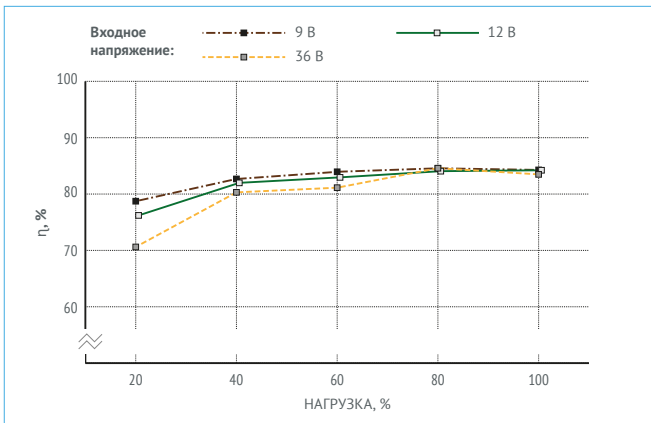


Рис. 27. МДМ25-1Б15ТУР.

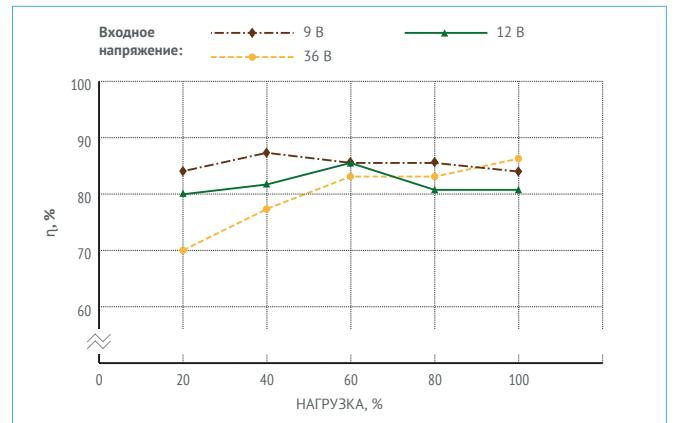


Рис. 28. МДМ25-1Б24ТУР.

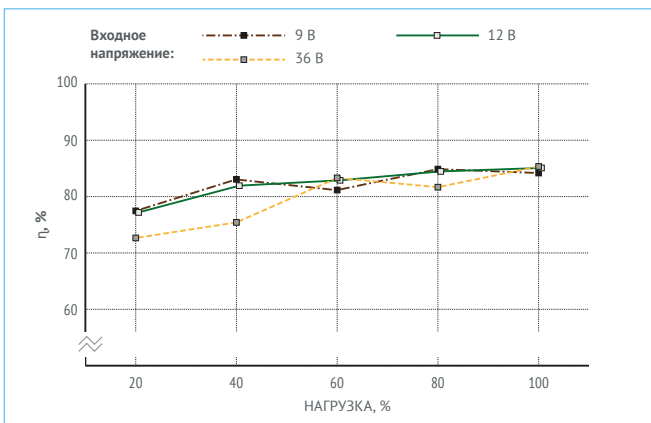


Рис. 29. МДМ25-1Б27ТУР.

8.1.4. Зависимость КПД от нагрузки для МДМ25-Р с индексом входной сети «Ш»

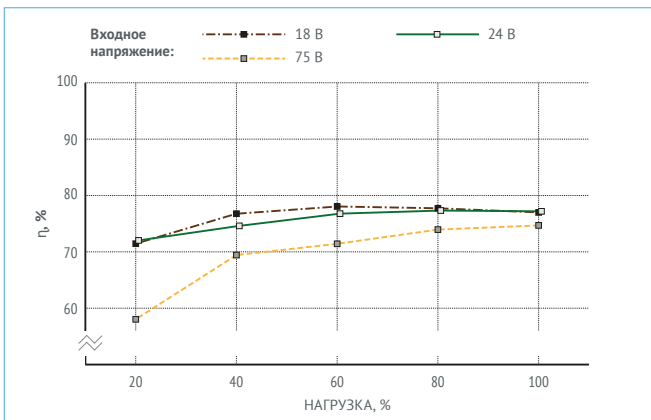


Рис. 30. МДМ25-1Ш3,3ТУР (16,5 Вт макс.).

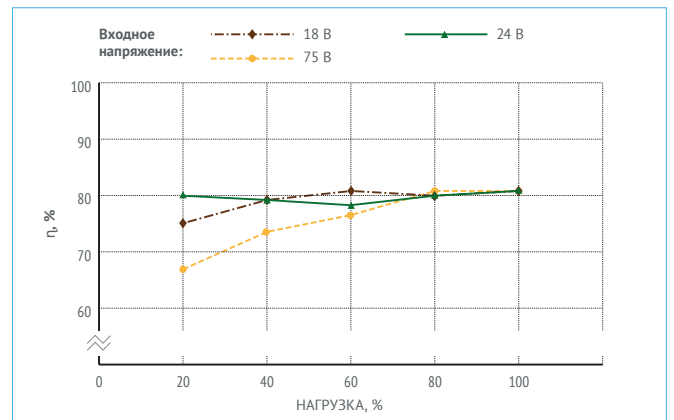


Рис. 31. МДМ25-1Ш05ТУР.

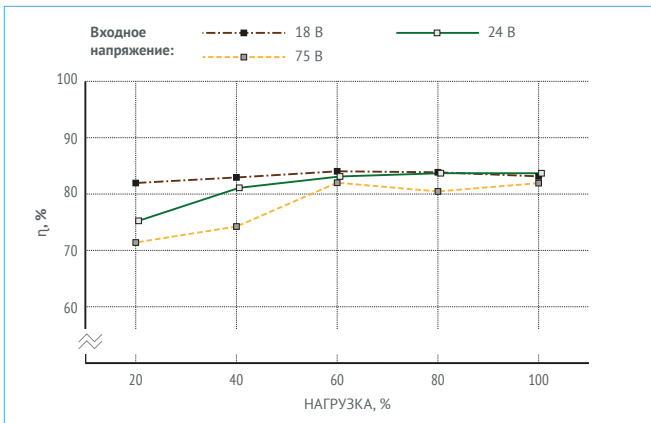


Рис. 32. МДМ25-1Ш09ТУР.

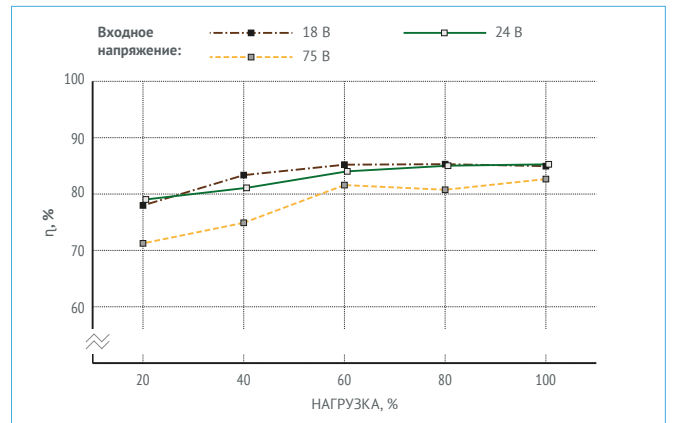


Рис. 33. МДМ25-1Ш12ТУР.

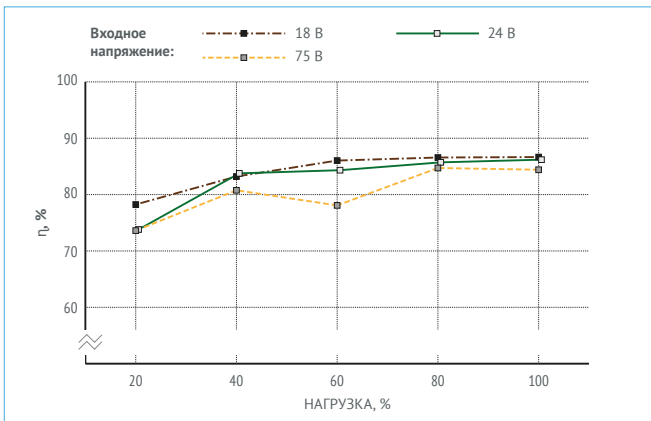


Рис. 34. МДМ25-1Ш24ТУР.

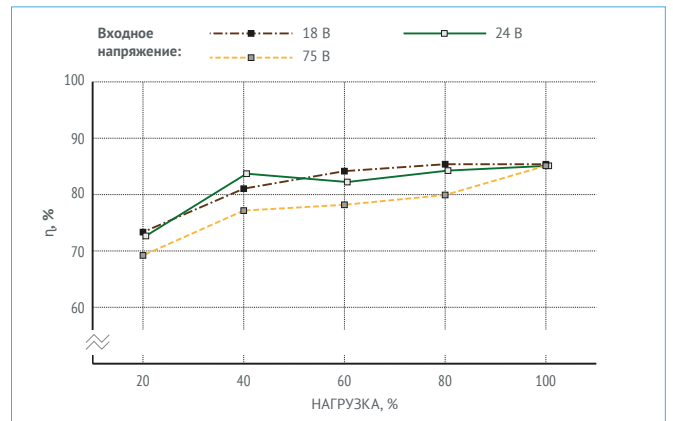


Рис. 35. МДМ25-1Ш27ТУР.

8.2. Ограничение мощности

На [Рис. 36] и [Рис. 37] 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. Спадающие участки кривых соответствуют максимальной температуре корпуса модуля +125 °С (Для температурного диапазона «Т»).

Примечание: ограничение мощности зависит от значения $U_{вх.}$ (КПД), наличия радиатора, условий эксплуатации и может отличаться от значений, приведенных на графиках.

Информация по тепловым характеристикам модуля приведена в п.9.3.7 и табл. 14 ТУ.

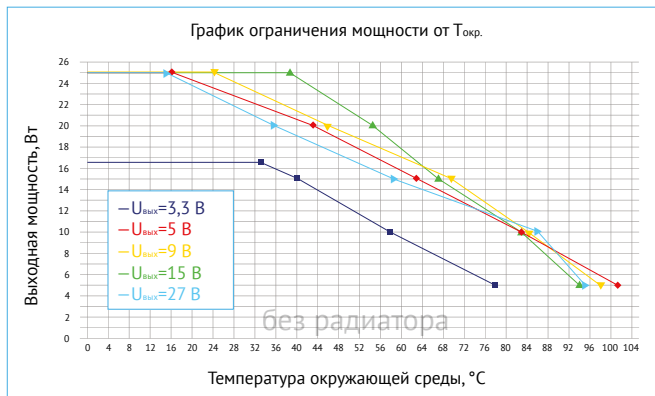


Рис. 36. График ограничения мощности от $T_{окр.}$ без применения внешнего радиатора.

Для модулей МДМ25-1БххТУР с входной сетью «Б», $U_{вх.}=12 В$.

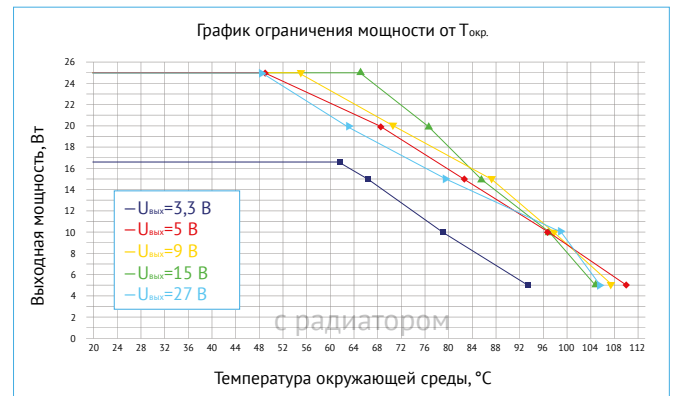


Рис. 37. График ограничения мощности от $T_{окр.}$ с применением радиатора БКЯЮ.752694.008 ($S=74 \text{ см}^2$).

Для модулей МДМ25-1БххТУР с входной сетью «Б», $U_{вх.}=12 В$.

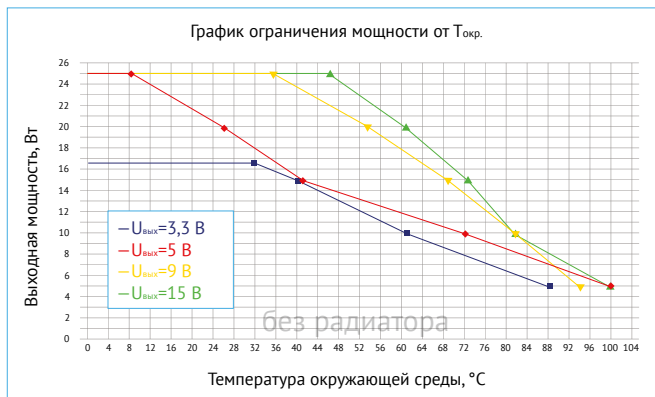


Рис. 38. График ограничения мощности от $T_{окр.}$ без применения внешнего радиатора.

Для модулей МДМ25-1ШххТУР с входной сетью «Ш», $U_{вх.}=24 В$.

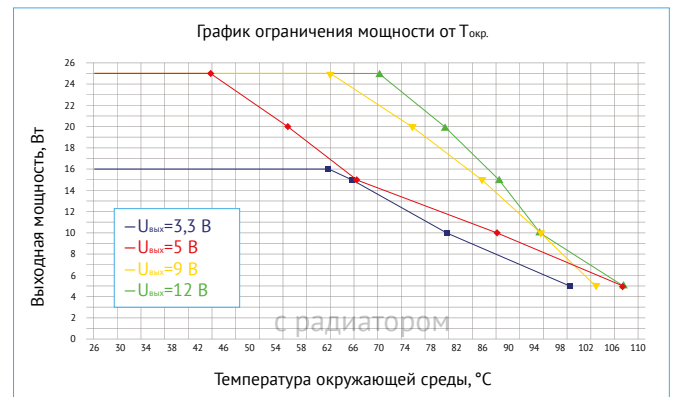


Рис. 39. График ограничения мощности от $T_{окр.}$ с применением радиатора БКЯЮ.752694.008 ($S=74 \text{ см}^2$).

Для модулей МДМ25-1ШххТУР с входной сетью «Ш», $U_{вх.}=24 В$.

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 МДМ15-1Б05ТУР



Рис. 40. 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 2 В/дел.

Развертка 1 мс/дел.

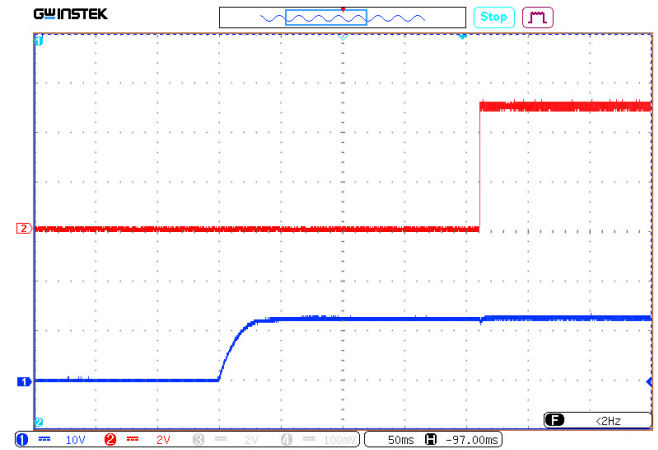


Рис. 41. Осциллограмма установления выходного напряжения с момента подачи входного напряжения.

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

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

Развертка 50 мс/дел.

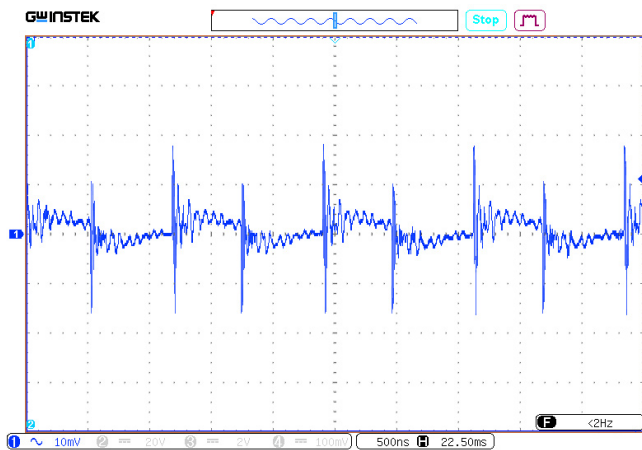


Рис. 42. Осциллограмма пульсаций выходного напряжения.

Масштаб 10 мВ/дел. Развертка 500 нс/дел.

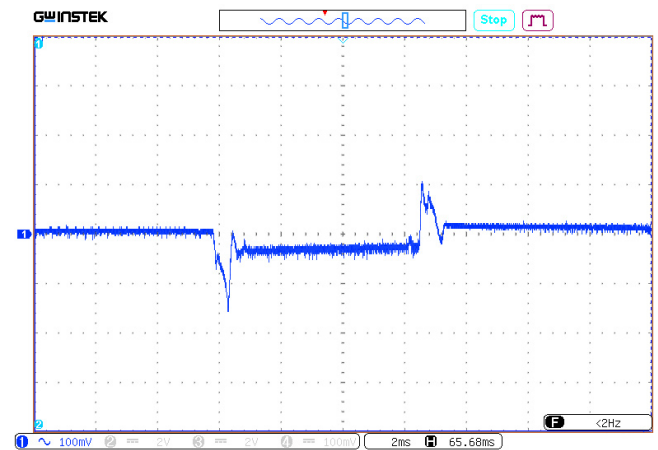


Рис. 43. Осциллограмма переходного отклонения выходного напряжения при изменении выходного тока с 50% до 100 %.

Масштаб 100 мВ/дел. Развертка 2 мс/дел.

8.3.2. Измерения для МДМ15-1Ш27ТУР

Режимы и условия испытаний $U_{вх.}=24\text{ В}$, $I_{вх.}=0,53\text{ А}$, $U_{вых.}=27\text{ В}$, $C_{вых.}=100\text{ мкФ}$, НКУ

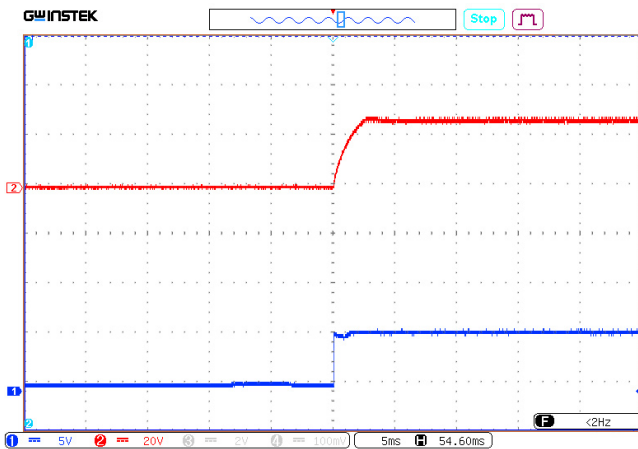


Рис. 44. Осциллограмма установления выходного напряжения с момента подачи команды дистанционного управления.
Луч 1 (синий) – напряжение на выводе «ВКЛ». Масштаб 5 В/дел.
Луч 2 (красный) – выходное напряжение. Масштаб 20 В/дел.
Развертка 5 мс/дел.

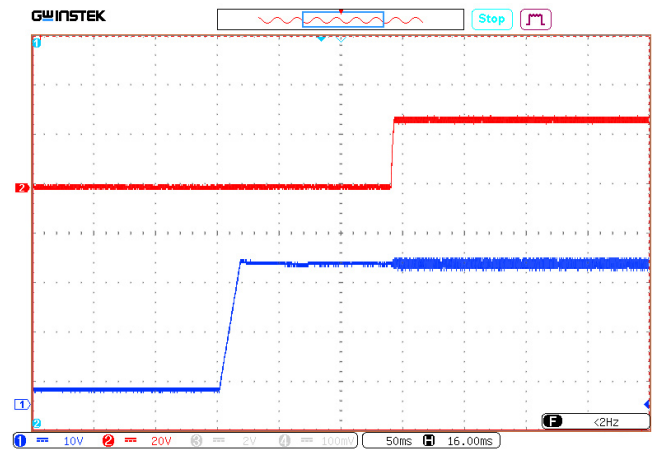


Рис. 45. Осциллограмма установления выходного напряжения с момента подачи входного напряжения.
Луч 1 (синий) – входное напряжение. Масштаб 10 В/дел.
Луч 2 (красный) – выходное напряжение. Масштаб 20 В/дел.
Развертка 50 мс/дел.

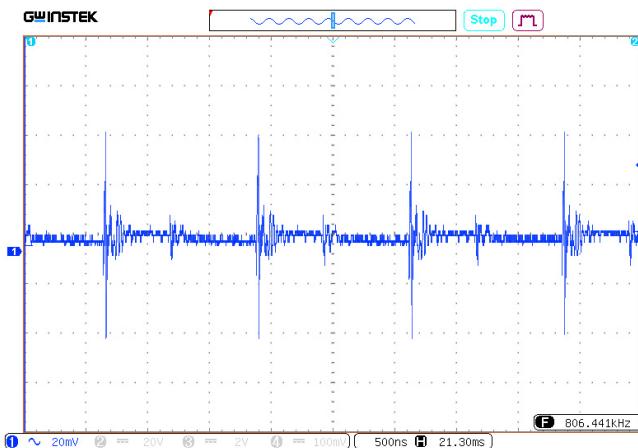


Рис. 46. Осциллограмма пульсаций выходного напряжения.
Масштаб 20 мВ/дел. Развертка 500 нс/дел.

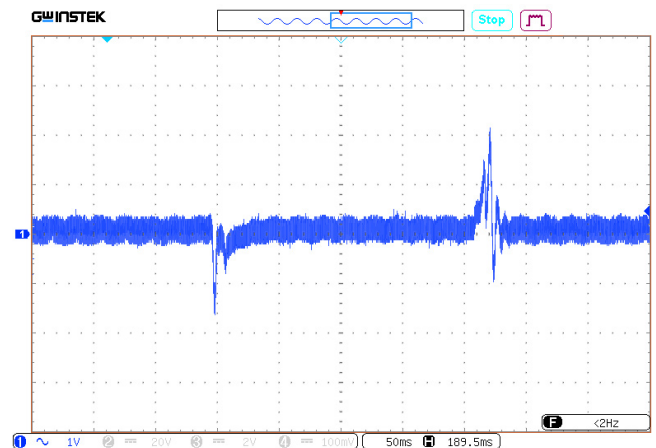


Рис. 47. Осциллограмма переходного отклонения выходного напряжения при изменении выходного тока с 50% до 100%.
Масштаб 1 В/дел. Развертка 50 мс/дел.

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 МДМ15-1Б05ТУР

Режимы и условия испытаний: $U_{в.х.}=12$ В, $U_{в.ы.х.}=5$ В, $I_{в.ы.х.}=3$ А, НКУ, при включении согласно схеме [Рис. 3].

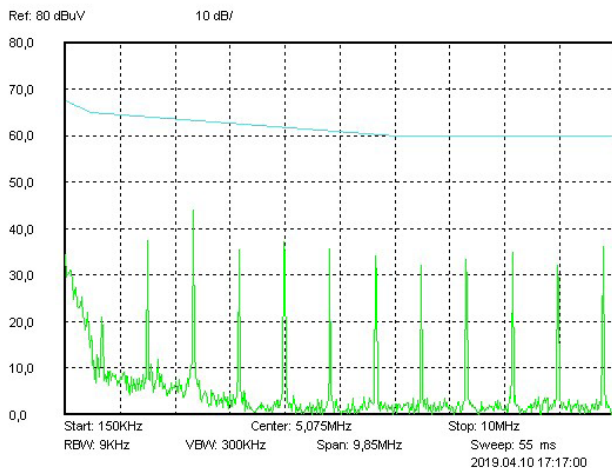


Рис. 48. Диапазон 0,15..10 МГц.

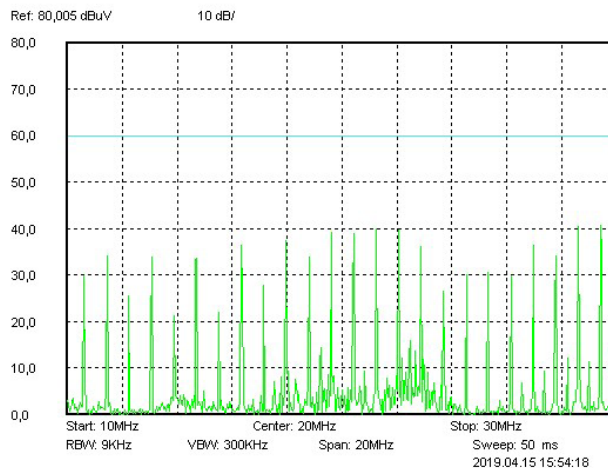


Рис. 49. Диапазон 10..30 МГц.

8.4.2. Спектр напряжения радиопомех для МДМ15-1Ш27ТУР

Режимы и условия испытаний: $U_{в.х.}=24$ В, $U_{в.ы.х.}=27$ В, $I_{в.ы.х.}=0,53$ А, НКУ, при включении согласно схеме [Рис. 3].

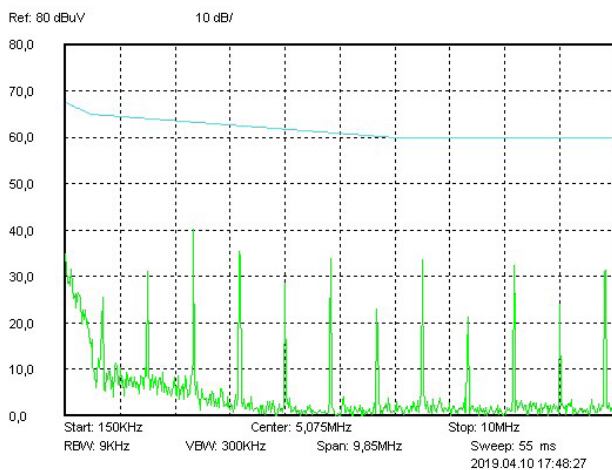


Рис. 50. Диапазон 0,15..10 МГц.

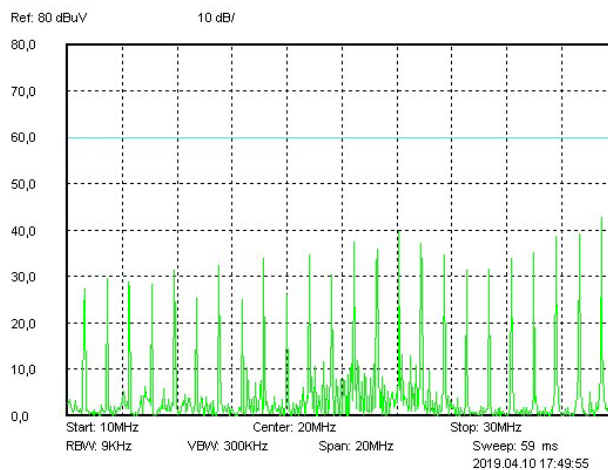


Рис. 51. Диапазон 10..30 МГц.

9. Габаритные чертежи

| | | | | | | | | |
|------------|-----|-----|--------|------|-----|------|-------|------|
| Вывод | 2,3 | 4 | 9,11 | 14 | 15 | 16 | 22,23 | 24 |
| Назначение | -ВХ | ВКЛ | НЕ ИСП | +ВЫХ | РЕГ | -ВЫХ | +ВХ | КОРП |

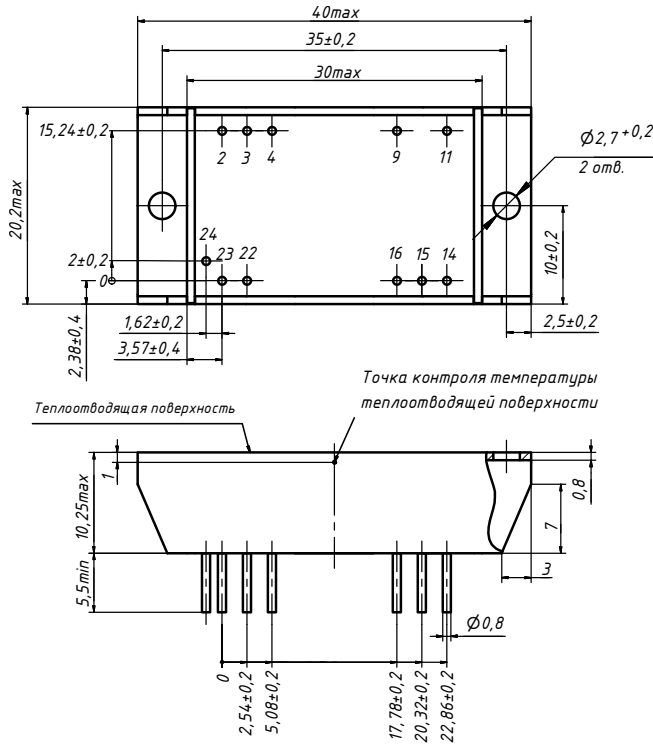


Рис. 52. Исполнение в усиленном корпусе с фланцами для МДМ15-Р, МДМ25-Р.

10. Радиаторы охлаждения

| Децимальный номер | Расположение рёбер | Размеры А×В×Н×D, мм | Площадь, см ² | Масса, г |
|-------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|----------|
| БКЯЮ.752694.007 | Поперечное | 40×20×14×2 | 74 | 14 |
| БКЯЮ.752694.008 | Продольное | 40×20×14×2 | 74 | 14 |

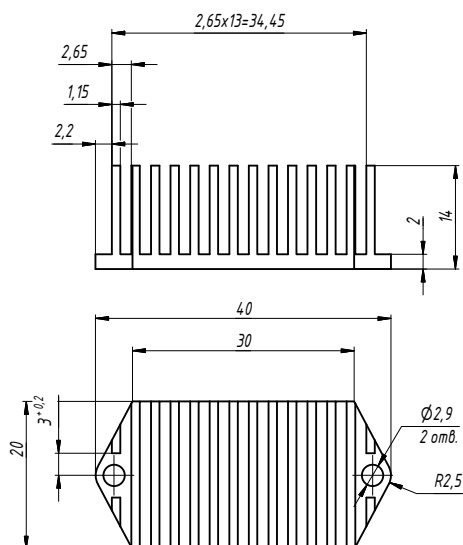


Рис. 53. БКЯЮ.752694.007.

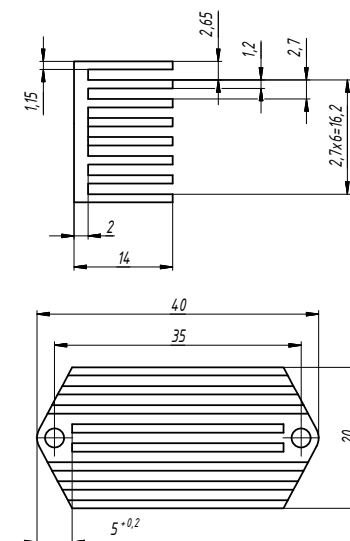


Рис. 54. БКЯЮ.752694.008.



www.aedon.ru

mail@aedon.ru

Компания «АЕДОН» – 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) 300-300-5

Россия, 115533,
г. Москва, пр-т Андропова, 22
+7 499 450-29-05, доб. 321

Датшит распространяется на следующие модели: МДМ15-1Б3,3МУР, МДМ15-1Б3,3ТУР, МДМ15-1Б05МУР, МДМ15-1Б05ТУР, МДМ15-1Б09МУР, МДМ15-1Б09ТУР, МДМ15-1Б12МУР, МДМ15-1Б12ТУР, МДМ15-1Б15МУР, МДМ15-1Б15ТУР, МДМ15-1Б24МУР, МДМ15-1Б24ТУР, МДМ15-1Б27МУР, МДМ15-1Б27ТУР, МДМ15-1Ш3,3МУР, МДМ15-1Ш3,3ТУР, МДМ15-1Ш05МУР, МДМ15-1Ш05ТУР, МДМ15-1Ш09МУР, МДМ15-1Ш09ТУР, МДМ15-1Ш12МУР, МДМ15-1Ш12ТУР, МДМ15-1Ш15МУР, МДМ15-1Ш15ТУР, МДМ15-1Ш15ТУР, МДМ15-1Ш24МУР, МДМ15-1Ш24ТУР, МДМ15-1Ш27МУР, МДМ15-1Ш27ТУР, МДМ25-1Б3,3МУР, МДМ25-1Б3,3ТУР, МДМ25-1Б05МУР, МДМ25-1Б05ТУР, МДМ25-1Б09МУР, МДМ25-1Б09ТУР, МДМ25-1Б12МУР, МДМ25-1Б12ТУР, МДМ25-1Б15МУР, МДМ25-1Б15ТУР, МДМ25-1Б24МУР, МДМ25-1Б24ТУР, МДМ25-1Б27МУР, МДМ25-1Б27ТУР, МДМ25-1Ш3,3МУР, МДМ25-1Ш3,3ТУР, МДМ25-1Ш05МУР, МДМ25-1Ш05ТУР, МДМ25-1Ш09МУР, МДМ25-1Ш09ТУР, МДМ25-1Ш12МУР, МДМ25-1Ш12ТУР, МДМ25-1Ш15МУР, МДМ25-1Ш15ТУР, МДМ25-1Ш24МУР, МДМ25-1Ш24ТУР, МДМ25-1Ш27МУР, МДМ25-1Ш27ТУР.

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