

Таблица нештатных режимов

DC/DC преобразователей

В данном документе рассматриваются часто возникающие вопросы и трудности при первом включении модулей электропитания серии МДМ*, а также при измерении их параметров. Рассмотрены причины нештатных ситуаций или некорректных режимов работы, а также причины отклонения выходных параметров от номинальных значений.

В каждом пункте приводится дополнительная информация – ссылка на раздел «Рекомендаций по применению».

Если ваша ситуация не отображена в данном документе, обратитесь в службу технической поддержки по тел. **+7 (473) 300-300-5**

Перечень сокращений в данном документе:

Uвх.ном – номинальное значение входного напряжения

Uвх.мин, Uвх.макс – диапазон входного напряжения

Рвых – выходная мощность

Iнагр – ток нагрузки

ДУ – дистанционное управление

Свых – выходная ёмкость

Свых.макс – максимальная выходная ёмкость

Свх – входная ёмкость

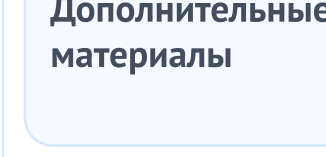
ОС – обратная связь

ХХ – холостой ход

Полный список терминов и определений можно найти по ссылке:

[🔗 Термины и определения](#)

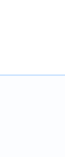
* - рассматриваются частные случаи для некоторых моделей преобразователей серий МДМ-П, МДМ-В, МДМ-Р



aedon.ru

Модуль не работает/или работает некорректно

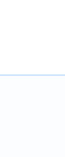
1. Отсутствует выходное напряжение?



Причина № 1

Некорректно подано Uвх:
- нарушена полярность подключения
- значение Uвх вне диапазона
- Uвх подано на вывод ВКЛ
- соединены выводы ВКЛ и - ВХ

Важно:
Преобразователь может выйти из строя при значительном превышении Uвх.макс или подаче напряжения обратной полярности



Решение

- 1) Подать Uвх из допустимого диапазона
- 2) Проверить обвязку вывода "ВКЛ"

Пояснение:
1) Преобразователи имеют защиту от пониженного входного напряжения, которая отключает выходное напряжение
3) Вывод «ВКЛ» предназначен только для дистанционного управления включением/отключением преобразователя (<= 5 В)



Причина № 2

Температура корпуса преобразователя превышает допустимое значение

Важно:
Использование преобразователя при высоких температурах может снизить его надёжность, особенно при частых перепадах температур, а в некоторых случаях может привести к выходу из строя



Решение

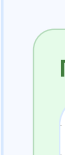
- 1) Установить радиатор достаточной площади
- 2) Проверить толщину и качество нанесения термоинтерфейса
- 3) Проверить скорость и направление обдува
- 4) Снизить выходную мощность преобразователя (дерейтинг)

Пояснение:
При срабатывании защиты от перегрева преобразователь отключается, а при восстановлении температуры корпуса в норму, возобновит работу



Причина № 3

Ограничения, связанные с первичным источником:
1) Ограничение по току в первичной сети (недостаточная мощность)
2) Срабатывает защита от КЗ у первичного источника питания



Решение

- 1) Использовать более мощный первичный источник питания или проверить его порог срабатывания защиты по току

Пояснение:
Входной источник должен обеспечивать пусковой ток преобразователя, превышающий его минимальный потребляемый ток.

2. «Пилообразная» форма Uвых



Причина № 1

1) КЗ в нагрузке или выводы *BvIX замкнуты
2) В нагрузке используются мощные импульсные стабилизаторы напряжения (POL) или другая активная нагрузка, имеющая широкий диапазон входного напряжения
3) Нагрузка в режиме Constant Current (CC) или Constant Power (CP)



Решение

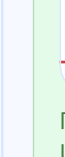
- 1) Проверить подключение клемм
- 2) Убедиться, что Свых соответствует документации
- 3) Использовать режим CR или увеличить Рвых преобразователя

Пояснение:
Пилообразная форма Uвых обусловлена работой защиты от КЗ или перегрузки. В данном режиме преобразователь работает в режиме постоянного перезависа (режим «икания»). Пример осциллограмм Uвых показан на рисунке.
Если активная нагрузка имеет широкий диапазон питающего напряжения, то преобразователь будет осуществлять запуск с повышенным потреблением тока, что затруднит выход на режим
Режимы нагрузки CC или CP при запуске вызывают повышенное потребление тока, затрудняя выход на режим или срабатывание защиты от перегрузки. При значительном превышении Свых.макс Uвых примет пилообразный вид.



Причина № 2

Превышено значение Свых



Решение

- 1) Использовать конденсаторы в пределах Свых.макс
- 2) При превышении данного значения или при признаках «икания»: подключить нагрузку с задержкой (Плавно зарядить выходную ёмкость, а затем подключать активную нагрузку)

Пояснение:
При значительном превышении Свых.макс Uвых пример пилообразный вид (рис. слева)
При незначительном превышении Свых.макс Uвых будет иметь единичные признаки «икания» с последующим выходом на режим (рис. справа)



Причина № 3

Недостаточный номинал Свх



Решение

Установить Свх согласно рекомендованной схемы включения



Причина № 2

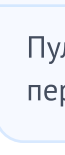
Uвх ниже номинального значения



Решение

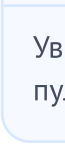
- 1) Установить Uвх в границах рабочего диапазона
- 2) Проверить мощность первичного источника

3. При работе преобразователя возникает акустический шум, «писк», «треск», «пощёлкивание»



Причина № 3

Пульсирующий характер напряжения первичного источника



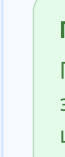
Решение

Увеличить значение Свх для снижения пульсации входного напряжения



Причина № 4

Плохой контакт во входных цепях



Решение

Проверить целостность и надёжность соединений во входной и выходной цепи

Пояснение:
Плохие контакты и наличие «непроянных» элементов может привести к наличию постороннего шума при работе преобразователя

Важно:
Акустический шум, исходящий от преобразователя, не является браковочным признаком. Он сигнализирует о колебании магнитопровода при резких изменениях магнитного поля, в большинстве случаев не влияет на корректность работы преобразователя

3. При работе преобразователя возникает акустический шум, «писк», «треск», «пощёлкивание»



Причина № 1

Не подключены выводы «± ОС»

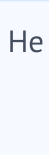
Важно:
Неподключённые выводы «ОС» приводят к завышению Uвых до 5% на некоторых моделях



Решение

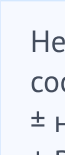
Необходимо подключить выводы «± ОС» на соответствующие выводы:
± нагрузки
± BvIX (при неиспользовании)

Пояснение:
Неподключённые выводы «ОС» приводят к завышению Uвых до 5% на некоторых моделях



Причина № 2

Задействована «Регулировка Uвых»



Решение

Проверить обвязку вывода «РЕГ»

Пояснение:
При неиспользовании регулировки вывод «РЕГ» должен висеть в воздухе



Причина № 3

Выходной ток выше номинала

Важно:
Не рекомендуется использовать преобразователь в режиме перегрузки. В данном режиме снижается ресурс его работы.



Решение

Снизить ток нагрузки до номинального значения преобразователя

Пояснение:
Превышение Iвхх.ном является режимом перегрузки. В режиме перегрузки Uвых снижается с дальнейшим срабатыванием защиты от КЗ.



Причина № 2

Измерения проводятся некорректно



Решение

Измерения пульсаций необходимо проводить на выходном конденсаторе при помощи специализированных методик и приспособлений

Пояснение:
При неправильном измерении пульсаций появляется наведённая погрешка и значения измерений становятся некорректными



Причина № 3

Преобразователь работает в режиме ХХ



Решение

Обеспечить нагрузку в диапазоне 10...100% Iном, если работа на ХХ для данного преобразователя является недопустимой

Пояснение:
При работе на ХХ может быть завышена величина пульсаций и нестабильности Uвых



Причина № 1

Отсутствует Свых или её номинал ниже рекомендуемого



Решение

Установить рекомендуемое значение Свых

Пояснение:
Уровень пульсации нормируется при подключении входных и выходных ёмкостей согласно рекомендованной схеме



Причина № 2

Измерения проводятся некорректно



Решение

Проводить измерения согласно принятым методикам с применением необходимого оборудования.

Пояснение:
Корректная методика измерений параметров ЭМС приводится в ТУ и соответствующих ГОСТ



Причина № 3

Преобразователь работает в режиме ХХ



Решение

Обеспечить нагрузку в диапазоне 10...100% Iном, если работа на ХХ для данного преобразователя является недопустимой

Пояснение:
При работе на ХХ может быть завышена величина пульсаций и нестабильности Uвых



Причина № 1

Некорректное подключение преобразователя:
– схема включения преобразователя не соответствует типовой
– не соблюдены рекомендации по трассировке и расположению преобразователя на печатной плате или в устройстве



Решение

- 1) Использовать типовую схему включения или применить специализированный модуль-фильтр
- 2) Избегать расположения трасс силовых и сигнальных цепей вблизи, снизу или сверху преобразователя без дополнительных экранов и экранирующих полигонов

Пояснение:
Типовая схема включения – это специализированно разработанная схема для соответствия заявленным требованиям ЭМС.
Все импульсные преобразователи являются генераторами помех, которые излучаются в эфир и наводятся на все проводники, расположенные в непосредственной близости от преобразователя



Причина № 2

Измерения проводятся некорректно



Решение

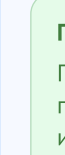
Проводить измерения согласно принятым методикам с применением необходимого оборудования.

Пояснение:
Корректная методика измерений параметров ЭМС приводится в ТУ и соответствующих ГОСТ



Причина № 3

Преобразователь работает в режиме ХХ



Решение

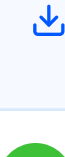
Обеспечить нагрузку в диапазоне 10...100% Iном, если работа на ХХ для данного преобразователя является недопустимой

Пояснение:
При работе на ХХ может быть завышена величина пульсаций и нестабильности Uвых



Причина № 1

Измерения проводятся некорректно



Решение

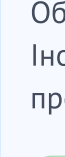
Проводить измерения согласно принятым методикам с применением необходимого оборудования.

Пояснение:
Корректная методика измерений параметров ЭМС приводится в ТУ и соответствующих ГОСТ



Причина № 2

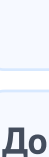
Измерения проводятся некорректно



Решение

Проводить измерения согласно принятым методикам с применением необходимого оборудования.

Пояснение:
Корректная методика измерений параметров ЭМС приводится в ТУ и соответствующих ГОСТ



Причина № 3

Преобразователь работает в режиме ХХ



Решение

Обеспечить нагрузку в диапазоне 10...100% Iном, если работа на ХХ для данного преобразователя является недопустимой

Пояснение:
При работе на ХХ может быть завышена величина пульсаций и нестабильности Uвых



Причина № 1

Измерения проводятся некорректно



Решение

Проводить измерения согласно принятым методикам с применением необходимого оборудования.

Пояснение:
Корректная методика измерений параметров ЭМС приводится в ТУ и соответствующих ГОСТ



Причина № 2

Измерения проводятся некорректно



Решение

Проводить измерения согласно принятым методикам с применением необходимого оборудования.

Пояснение:
Корректная методика измерений параметров ЭМС приводится в ТУ и соответствующих ГОСТ



Причина № 3

Преобразователь работает в режиме ХХ



Решение

Обеспечить нагрузку в диапазоне 10...100% Iном, если работа на ХХ для данного преобразователя является недопустимой

Пояснение:
При работе на ХХ может быть завышена величина пульсаций и нестабильности Uвых



Причина № 1

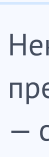
Измерения проводятся некорректно



Решение

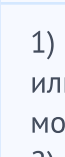
Проводить измерения согласно принятым методикам с применением необходимого оборудования.

Пояснение:
Корректная методика измерений параметров ЭМС приводится в ТУ и соответствующих ГОСТ



Причина № 2

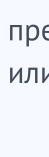
Измерения проводятся некорректно



Решение

Проводить измерения согласно принятым методикам с применением необходимого оборудования.

Пояснение:
Корректная методика измерений параметров ЭМС приводится в ТУ и соответствующих ГОСТ



Причина № 3

Преобразователь работает в режиме ХХ



Решение

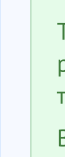
Обеспечить нагрузку в диапазоне 10...100% Iном, если работа на ХХ для данного преобразователя является недопустимой

Пояснение:
При работе на ХХ может быть завышена величина пульсаций и нестабильности Uвых



Причина № 1

Измерения проводятся некорректно



Решение

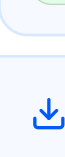
Проводить измерения согласно принятым методикам с применением необходимого оборудования.

Пояснение:
Корректная методика измерений параметров ЭМС приводится в ТУ и соответствующих ГОСТ



Причина № 2

Измерения проводятся некорректно



Решение

Проводить измерения согласно принятым методикам с применением необходимого оборудования.

Пояснение:
Корректная методика измерений параметров ЭМС приводится в ТУ и соответствующих ГОСТ



Причина № 3

Преобразователь работает в режиме ХХ



Решение

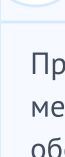
Обеспечить нагрузку в диапазоне 10...100% Iном, если работа на ХХ для данного преобразователя является недопустимой

Пояснение:
При работе на ХХ может быть завышена величина пульсаций и нестабильности Uвых



Причина № 1

Измерения проводятся некорректно



Решение

Проводить измерения согласно принятым методикам с применением необходимого оборудования.

Пояснение:<



www.aedon.ru mail@aedon.ru

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

**По всем вопросам и с предложениями
Вы можете обращаться по телефону:**

+7 (473) 300–300–5; 8 800 333-81-43