

ДЕМОДУЛЯТОР  
ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ МНОГОКАНАЛЬНЫЙ  
МДМ-500



## Содержание

Введение .....	3
1. Назначение .....	3
2. Технические характеристики .....	4
3. Конструктивная реализация .....	4
4. Устройство и принцип работы.....	4
5. Указания мер безопасности .....	6
6. Установка и монтаж .....	6
7. Ввод в эксплуатацию .....	7
8. Установка дополнительных модулей .....	13
9. Управление от компьютера .....	13
10. Техническое обслуживание .....	14
11. Хранение и транспортировка .....	14
12. Гарантийные обязательства .....	14
13. Комплектность .....	15
14. Свидетельство о приемке .....	15

## Введение

Настоящий паспорт предназначен для ознакомления с устройством, принципом работы, техническими характеристиками и с основными правилами эксплуатации демодулятора телевизионного многоканального МДМ-500 (далее – МДМ).

### 1. Назначение

МДМ предназначен для преобразования радиосигналов телевидения в видеосигналы и сигналы звукового сопровождения.

Видеосигналы и сигналы звукового сопровождения при этом становятся доступными для обработки внешними устройствами, что позволяет решать следующие задачи:

- декодирование закрытого пакета MMDS в системах коллективного приема телевидения;
- врезка в видеосигнал дополнительной информации (логотип, реклама, теле-текст);
- транскодирование видеосигналов;
- обработка видеосигналов (например, создание информационного полиэкранного изображения всех каналов).

МДМ может быть также использован:

- в системах контроля эфирной обстановки на РТПЦ;
- в системах резервирования.

Кроме того, МДМ совместно с многоканальным модулятором может быть использован:

- в многоканальных системах наблюдения;
- в качестве универсальной, легко перепрограммируемой головной станции, в которой конвертирование телевизионных каналов производится через демодуляцию в видео/аудио сигналы.

Наличие в МДМ встроенного индикатора уровня по каждому каналу позволяет провести пусконаладочные работы, а также эксплуатировать МДМ без применения дорогостоящего измерительного оборудования. Кроме того, встроенная система диагностики позволяет сформировать сигнал «Авария» при пропадании входных сигналов. При необходимости, любой канал может быть оперативно отключен от системы диагностики. Сигнал «Авария» формируется путем изменения цвета свечения индикатора (с зеленого на красный) на передней панели МДМ.

МДМ предназначен для круглосуточной работы.

Рабочие условия эксплуатации МДМ:

- температура окружающей среды от 0 °С до +50 °С;
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С не более 80 %;
- атмосферное давление 86-106 кПа.

## 2. Технические характеристики

Диапазон входных частот, МГц .....	48-862
Шаг перестройки, кГц .....	50
Входной уровень, дБмкВ .....	60-100
Выходной уровень видеосигнала .....	1 В/75 Ом
Выходной уровень сигнала звукового сопровождения .....	0,25 В/12 кОм
Дифференциальная фаза (типичное значение), град .....	2
Дифференциальное усиление (типичное значение), % .....	2
Типы разъемов:	
входы: .....	F
выходы: .....	RCA
Напряжение питания .....	220 В 50 Гц
Потребляемая мощность, Вт .....	20

## 3. Конструктивная реализация

Основу МДМ составляет кассета МДМ-500, выполненная в 19 дюймовом стандарте МЭК 297. Внутри кассеты располагаются модули демодуляторов ДМ-500. МДМ может быть выполнен с любым количеством модулей от 1 до 16 шт., причем установку дополнительных модулей (при наличии свободных установочных мест) можно выполнить самостоятельно.

Каждый модуль демодулятора имеет вход радиосигнала «**RF IN**» и выходы видео сигнала и сигнала звукового сопровождения «**VIDEO**», «**AUDIO**». Для программирования МДМ предназначен разъем «**ПС-24**», к которому подключается программатор ПС-24 или компьютер (через «Преобразователь интерфейса USB-CГ24»). (Программатор и переход в комплект поставки не входят). Все разъемы размещены на передней панели МДМ. Для управления всеми функциями МДМ от компьютера предназначен разъем «**RS232**», расположенный на задней панели МДМ (функция управления от компьютера выполняется по отдельному заказу). На задней панели расположены также выходы контрольных сигналов «**VIDEO**» и «**AUDIO**».

## 4. Устройство и принцип работы

Структурная схема модуля демодулятора ДМ-500 приведена на рисунке 1.

Модуль демодулятора выполнен по структуре «параллельного» канала звука, что позволило свести к минимуму искажения, связанные с взаимным влиянием видеосигнала и сигнала звукового сопровождения.

Используемая элементная база и схемотехнические решения позволили получить малые дифференциальные амплитудные и фазовые искажения.

Структурная схема МДМ-500 приведена на рисунке 2.

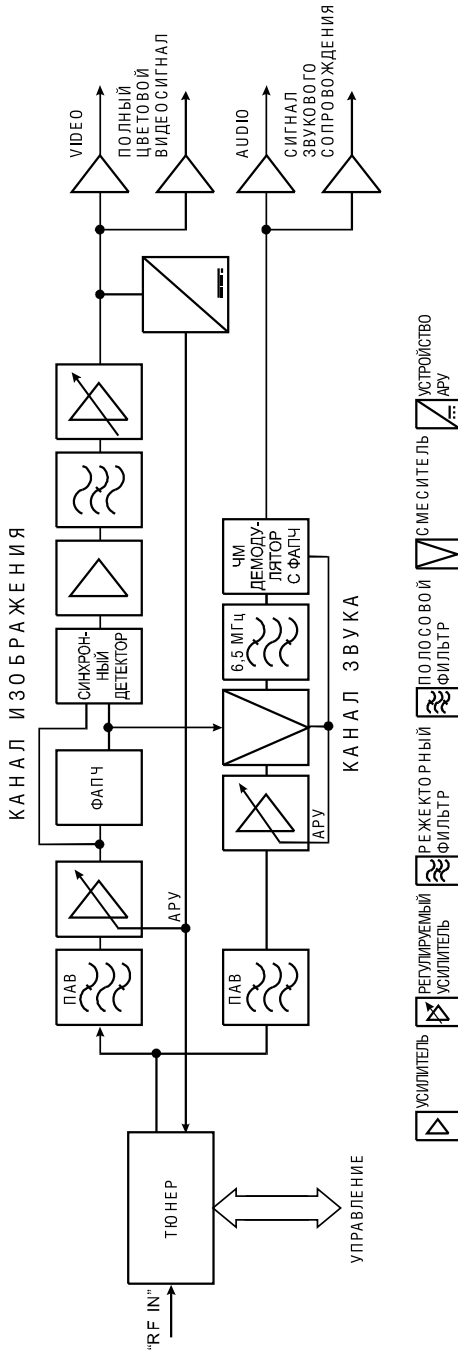


Рисунок 1. Структурная схема модуля демодлятора ДМ-500.

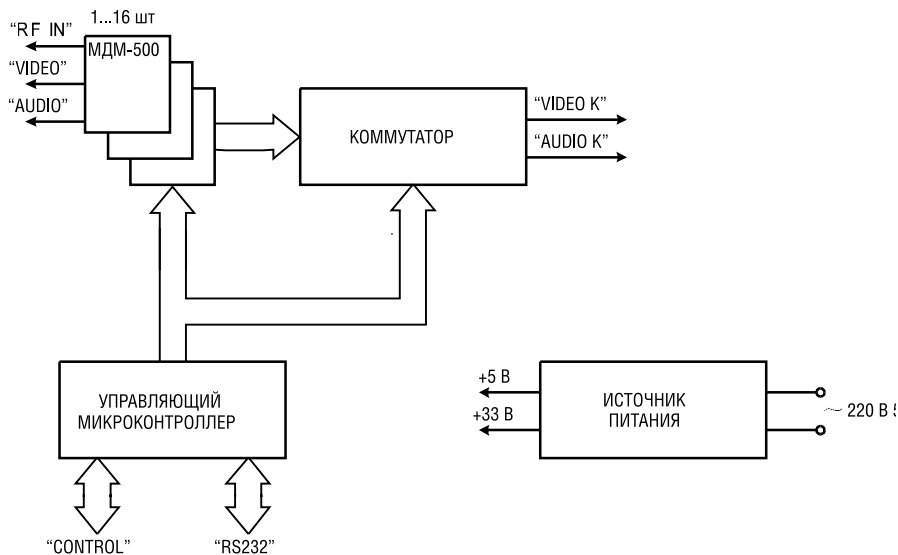


Рисунок 2. Структурная схема МДМ-500

## 5. Указания мер безопасности

- 5.1. Конструкция изделия соответствует требованиям ГОСТ 12.2.006-87.
- 5.2. Лица, допущенные к работе с изделием, должны иметь соответствующую квалификацию и подготовку.
- 5.3. В изделии имеется напряжение, опасное для жизни, поэтому запрещается работать с изделием, если корпус его не заземлен.
- 5.4. Удаление и установку модулей демодулятора производить только при отключенном питании.
- 5.5. Запрещается эксплуатировать МДМ с открытой крышкой.

## 6. Установка и монтаж

- 6.1. Перед установкой и монтажом МДМ необходимо распаковать и убедиться в отсутствии механических поломок и деформаций.
- 6.2. МДМ устанавливается в 19" стойку и крепится 4 винтами со стороны лицевой панели.
- 6.3. В стойке должна быть работоспособна система вентиляции.
- 6.4. Заземлить корпус путем соединения клеммы « $\perp$ » с шиной защитного заземления.

## 7. Ввод в эксплуатацию







7.1. Сстыковать с МДМ все кабели входных радиосигналов, выходных видеосигналов, выходных сигналов звукового сопровождения, выходных контрольных сигналов. К разъему «**ПС-24**» подключить программатор ПС-24 или компьютер через «Преобразователь интерфейса USB-СГ24». (При использовании компьютера, руководствоваться требованиями, изложенными в паспорте «Преобразователь интерфейса USB-СГ24»).

7.2. Подключить вилку сетевого питания МДМ к розетке сетевого питания стойки.

7.3. Запрограммировать модули демодуляторов на необходимые частоты или каналы.

7.4. Порядок программирования МДМ.

Функциональное назначение кнопок на клавиатуре программатора:

- «  » – вход в режим редактирования параметров и выход из него;
- «  », «  » – перемещение по сервисному меню. Функция «ОТМЕНА» в режиме редактирования;
- «  », «  » – уменьшение, увеличение значения параметра в режиме редактирования;
- «  » – ввод значения спецканалов.

Последовательность сообщений на индикаторе, входящих в сервисное меню представлена на рисунке 3.

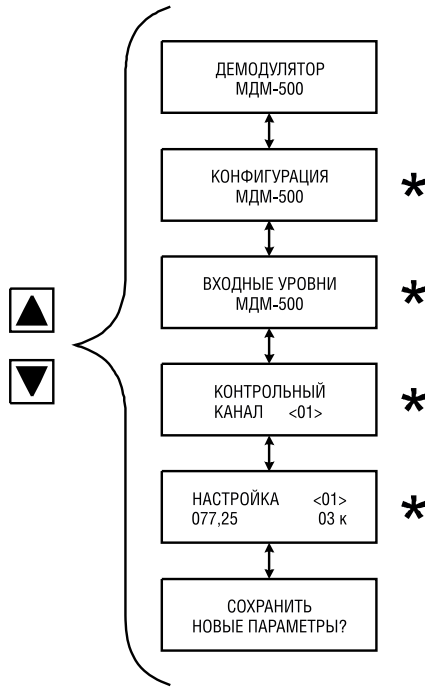
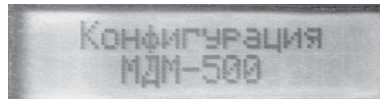


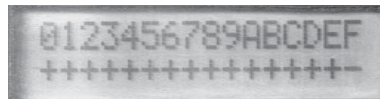
Рисунок 3. Сервисное меню  
(перемещение по меню – с помощью кнопок «▲», «▼»).

*Примечание.* Сообщения, отмеченные «\*» имеют дополнительные меню. Описания таких сообщений приведены ниже.



После получения этого сообщения на индикаторе, нажатием кнопки «Ввод» можно провести проверку системы и получить информацию о текущей конфигурации МДМ, т. е. о количестве установленных модулей демодуляторов, а также о работоспособности каждого из них.

*Пример.*

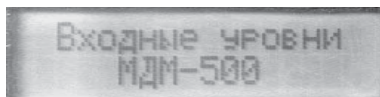


Знак «+» соответствует установленному и работоспособному модулю.  
Знак «-» сигнализирует о неисправности, либо отсутствию модуля. Если в процессе эксплуатации изменилась конфигурация МДМ (появились новые модули, были удалены штатные модули, либо произошел отказ в каких либо мо-



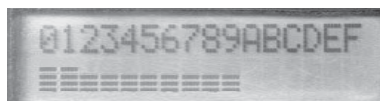
дулях), новое состояние будет отражено на индикаторе, кроме того, после заставки «**Демодулятор МДМ-500**» будет выведено экстренное сообщение, типа «**Не обнаружен модуль 01**», или «**Найден новый модуль 05**». Возвращение в сервисное меню – по нажатию кнопок «**▲**», «**▼**».

Измененную конфигурацию можно сделать рабочей, нажав кнопку «**Ввод**» после получения сообщения «**Сохранить новые параметры?**». В этом случае экстренное сообщение больше не выводится.







После получения этого сообщения, нажатием кнопки «**Ввод**» можно получить информацию об уровне входного радиосигнала для каждого модуля демодулятора.

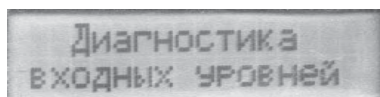
*Пример.*



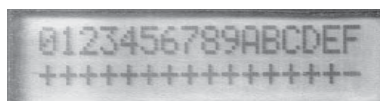
Отображается 5 уровней входного сигнала:

- «           » – отсутствие сигнала, либо уровень сигнала меньше минимально допустимого (< 60 дБмкВ);
- «  и  » – уровень входного сигнала в пределах рабочего диапазона;
- «  » – уровень входного сигнала превышает предел рабочего диапазона (> 100 дБмкВ);
- «  » – недопустимо высокий уровень входного сигнала (>> 100 дБмкВ)

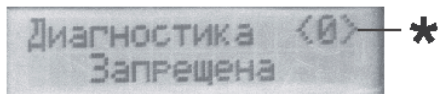
Возвращение в сервисное меню – по нажатию кнопок «**▲**», «**▼**».



После получения этого сообщения на индикаторе, нажатием кнопки «**Ввод**» можно получить информацию о том какие модули подключены к системе диагностики, а какие нет.



При нажатии кнопки «Ввод» выводится сообщение:



\* - отображается выбранный номер модуля демодулятора (от 0 до F), который в данный момент времени готов к редактированию.

Выбор необходимого модуля производится с помощью кнопок «◀», «▶» (уменьшение или увеличение номера). При нажатии и удержании одной из этих кнопок, значение будет меняться автоматически.

При нажатии кнопки «Ввод» включается режим редактирования и можно либо разрешить, либо запретить диагностику для выбранного модуля. В режиме редактирования первая буква слова в нижней строке выделяется подчеркиванием.

Редактирование производится с помощью кнопок «◀», «▶». Режим редактирования должен завершиться нажатием кнопки «Ввод». Возвращение в сервисное меню по нажатию кнопок «▲», «▼».



\* - отображается выбранный номер модуля демодулятора (от 0 до F), который в данный момент времени подключен к контрольному выходу.

Выбор необходимого модуля производится с помощью кнопок «◀», «▶» (уменьшение или увеличение номера). При нажатии и удержании одной из этих кнопок, значение будет меняться автоматически.

Возвращение в сервисное меню – по нажатию кнопок «▲», «▼».

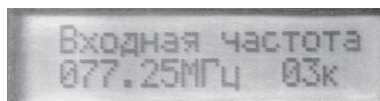


\* - отображается выбранный номер модуля демодулятора (от 0 до F), который в данный момент времени готов к редактированию.

\*\* - отображается текущая частота и соответствующий номер канала выбранного модуля демодулятора.

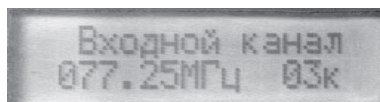
Выбор необходимого модуля производится с помощью кнопок «◀», «▶» (уменьшение или увеличение номера). При нажатии и удержании одной из этих кнопок, значение будет меняться автоматически.

При нажатии кнопки «Ввод» выводится сообщение:



При нажатии кнопки «▲» происходит возвращение в сервисное меню.

При нажатии кнопки «▼» выводится сообщение:



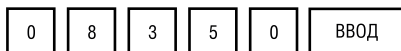
Для изменения входной частоты или входного канала необходимо при выводе соответствующего сообщения нажатием кнопки «Ввод» войти в режим редактирования.

В этом режиме редактируемая цифра выделяется подчеркиванием снизу.

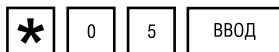
Редактирование производится с помощью кнопок «◀», «▶», а также путем непосредственного набора с помощью цифровых кнопок. Необходимо ввести последовательно все пять цифр значения частоты или две цифры значения канала.



Редактирование должно завершиться нажатием кнопки «Ввод», при этом подчеркивание цифры пропадает. Возвращение в сервисное меню – по нажатию кнопок «▲», «▼».

Пример 1. Для ввода частоты 83,5 МГц необходимо в режиме редактирования частоты нажать следующие кнопки:





Пример 2. Для ввода пятого спецканала необходимо в режиме редактирования канала нажать следующие кнопки:



Примечание. Кнопки «», «» изменяют величину параметра на один шаг. Для номера канала – это 1 канал, для частоты – это 0,05 МГц.

При нажатии и удержании одной из этих кнопок, значение будет меняться автоматически.

Изменение входной частоты демодулятора в режиме редактирования происходит после каждого нажатия на эти кнопки, или после ввода последней цифры числового значения частоты (номера канала).

В режиме редактирования в случае ошибки при наборе, нажатием кнопок «», «» можно выйти из режима редактирования с восстановлением предыдущего значения (функция «Отмена»).

После редактирования всех параметров, необходимо сохранить новые значения в энергонезависимой памяти. Для этого после сообщения «**Сохранить новые параметры?**» необходимо нажать кнопку «**Ввод**».

После окончания программирования отключить разъем программатора или перехода от разъема «**ПС-24**».

7.5. Проконтролировать уровни входных сигналов на входах модулей демодуляторов, в режиме «**Входные уровни МДМ-500**» (п. 7.4). Добиться, чтобы уровни сигналов находились в пределах рабочего диапазона. Если уровень недостаточный – установить антенный усилитель, если повышенный – ослабить уровень с помощью аттенюатора.

## 8. Установка дополнительных модулей

Для установки дополнительного модуля демодулятора ДМ-500 необходимо:

8.1. Отключить питание, извлечь МДМ из стойки. Отвинтить 6 винтов на лицевой панели МДМ, снять лицевую панель. Отвинтить винты на верхней крышке МДМ, снять верхнюю крышку МДМ, слегка сдвигая ее по направлению к задней панели.

8.2. Удалить заглушку со свободного установочного места МДМ.

8.3. Аккуратно установить модуль на установочное место, закрепить его гайкой «F» коннектора и саморезом между разъемами «VIDEO» и «AUDIO».

8.4. Соединить 10 контактный разъем, расположенный в верхней части установленного модуля ДМ-500 и свободный 10 контактный разъем на кросс-плате кассеты МДМ плоским шлейфом. Для правильной установки разъемов по одному краю шлейфа нанесена цветная полоска. Сравнить ее расположение по уже установленным шлейфам.

**ВНИМАНИЕ!** Неправильная установка шлейфа может привести к выходу изделия из строя. Претензии в этом случае не принимаются.

8.5. Произвести сборку МДМ в обратном порядке.

8.6. Подключить к разъему «PC-24» программатор PC-24 или компьютер через «Преобразователь интерфейса USB-CF24».

8.7. Подать на МДМ сетевое питание.

8.8. В сервисном меню должно появиться сообщение «**Найден новый модуль NN**», где NN – номер найденного модуля. Установить необходимую частоту или номер канала нового модуля. После сообщения «**Сохранить новые параметры?**» нажать кнопку «**Ввод**».

8.9. Сстыковать с новым модулем кабель входного радиосигнала, выходного видеосигнала, выходного сигнала звукового сопровождения.

8.10. Проконтролировать уровень входного радиосигнала согласно п. 7.5.

*Примечание.* Если необходимо установить несколько модулей, допускается их одновременная установка.

## 9. Управление от компьютера

Порядок работы с МДМ при управлении от компьютера приведен в документе «Программное обеспечение МДМ-500» (поставляется по отдельному заказу).

## 10. Техническое обслуживание

- 10.1. Техническое обслуживание сводится к проведению профилактических работ.
- 10.2. Профилактические работы рекомендуется проводить один раз в год.
- 10.3. Порядок проведения профилактической работы:
- отключить питание, извлечь МДМ из стойки, отвинтить 4 винта на боковых стенках МДМ,
  - снять верхнюю крышку МДМ;
  - удалить пыль внутри корпуса (пылесосом или струей сжатого воздуха);
  - произвести сборку МДМ в обратном порядке.

## 11. Хранение и транспортировка

- 11.1. Изделия должны храниться в транспортной упаковке в складских помещениях, защищающих изделия от воздействия атмосферных осадков. Должны отсутствовать пары кислот, щелочей и других агрессивных примесей.
- В складских помещениях должна обеспечиваться температура от  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- 11.2. Транспортировка изделий может проводиться только в упаковке, транспортом любого вида при температуре от  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## 12. Гарантийные обязательства

- 12.1. Изготовитель гарантирует соответствие МДМ требованиям паспорта при соблюдении потребителем правил монтажа, эксплуатации, транспортировки и хранения, оговариваемых в настоящем паспорте.
- 12.2. Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца.
- 12.3. **Гарантийный срок хранения изделия - 3 года.**  
Срок хранения исчисляется со дня изготовления.
- 12.4. Предприятие-изготовитель гарантирует безвозмездный ремонт изделия и замену его составных частей в течение гарантийного срока эксплуатации, если за этот срок изделие выйдет из строя или его характеристики окажутся ниже норм, установленных паспортом.

Безвозмездный ремонт или замена изделия производится при условии соблюдения правил монтажа, ввода в эксплуатацию и правил эксплуатации, транспортировки и хранения.

### 13. Комплектность

1. Кассета МДМ-500..... 1 шт.
2. Модуль демодулятора ДМ-500 ..... шт.
3. Паспорт..... 1 шт.

### 14. Свидетельство о приемке

14.1. Изделие соответствует техническим условиям 6577-008-01477812-2000 и признано годным к эксплуатации.

Название изделия	Заводской номер	Количество
МДМ-500		1

Дата выпуска \_\_\_\_\_

М.П.

Дата продажи \_\_\_\_\_

Представитель ОТК \_\_\_\_\_



14.2. Почтовый адрес для предъявления претензий к качеству головной станции:

**Адрес предприятия-изготовителя:**

ООО «ПЛАНАР», 454091, г. Челябинск, ул. Елькина, 32  
 тел./факс: (351) 72-99-777  
 E-mail: welcome@planar.chel.ru  
 Интернет: www.planar.chel.ru