



## **M-270A**

Цифровая система дистанционного управления радиостанциями

---

Руководство пользователя АТИС.280001.002 РЭ

Версия	1.2
Дата	07.06.2013г.



## Содержание

1. Назначение системы.....	1
2. Состав системы.....	1
2.1 Технические характеристики.....	3
2.2 Комплект поставки.....	5
3. Устройство и принцип работы.....	7
3.1 Общие сведения.....	7
3.2 Передняя панель контроллеров М-270.....	9
3.3 Задняя панель контроллеров М-270.....	11
4. Установка и подключение.....	13
4.1 Установка.....	13
4.2 Схемы работы системы М-270А с радиостанциями МОТОРОЛА GM.....	13
4.2.1 Прямое соединение контроллеров.....	13
4.2.2 Подключение контроллеров для работы через сеть Интернет.....	17
4.3 Проверка работы контроллеров .....	19
4.4 Подключение панели управления и радиостанции MOTOROLA GM.....	19
4.5 Подключение внешних устройств .....	21
4.6 Подключение радиостанций с интерфейсом «Простой 1хN».....	21
4.7 Подключение радиостанций MOTOROLA серии DM, CM.....	21
5. Программное обеспечение «Терминал контроллеров М-270А».....	23
5.1 Установка программы.....	23
5.2 Подключение контроллеров М-270 к USB порту компьютера.....	23
5.3 Установка драйвера USB порта для контроллеров М-270.....	23
5.4 Открытие и чтение конфигурации контроллера.....	25
5.5 Сохранение и запись конфигурации в контроллер.....	25
5.6 Панели контроллера.....	25
5.7 Раздел «Сеть».....	27
5.7.1 Окно «IP Канал».....	27
5.7.2 Окно «Коммутатор».....	29
5.7.3 Окно «Драйвер».....	29
5.8 Раздел «Радио».....	31
5.8.1 Окно «Параметры».....	31
5.8.2 Окно «Вход микрофона (Вход приемника)».....	31
5.8.3 Окно «Выход приемника (Выход микрофона)».....	33
5.8.4 Окно «Выход гарнитуры».....	33
5.8.5 Окно «Аудио кодер».....	33
5.8.6 Окно «Аудио декодеры».....	35
5.9 Раздел «GPIO».....	37
5.9.1 Окно «Порт».....	37
5.10 Окно «Усилитель НЧ».....	37
5.11 Раздел «Регистратор».....	39
5.11.1 Окно «Управление».....	39
5.11.2 Окно «Сигналы».....	39
5.12 Раздел «Статистика».....	41
5.12.1 Окно «Общая».....	41
5.12.2 Окна «IP канал».....	43
5.13 Раздел «Монитор».....	43
5.14 Окно «Информация».....	45
6. Условия хранения и транспортировки.....	47
7. Гарантия изготовителя.....	47

8. Свидетельство о приемке.....	49
Приложение 1.....	51
Приложение 2.....	55
Приложение 3.....	57
Приложение 4.....	59

## 1. Назначение системы

Цифровая система М-270А, предназначена для дистанционного управления радиостанцией (группой радиостанций) MOTOROLA серий GM,CM,DM по корпоративной IP сети или сети Интернет, с использованием на рабочем месте оператора штатной панели управления радиостанций MOTOROLA GM140/340/640, GM160/360/660 и GM380/1280 оснащенной монтажным комплектом MOTOROLA RLN4801/4802/4780 (в соответствии с моделью радиостанции). Контроллеры системы М-270А обеспечивают преобразование голосового и управляющего каналов радиостанции в IP пакеты и передачу их по сети.

Пример организации дистанционного управления с использованием цифровой системы М-270А приведен на Рис. 1.

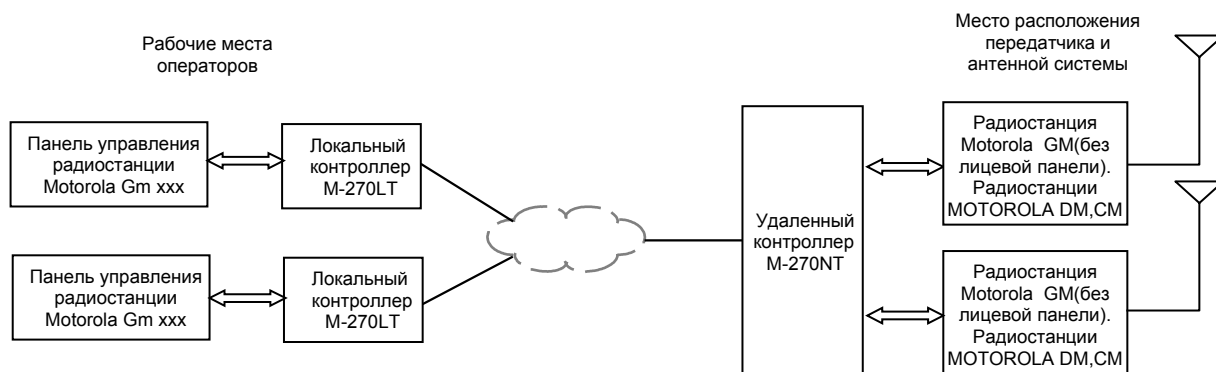


Рис.1. Организация дистанционного управления радиостанциями MOTOROLA серии GM.

## 2. Состав системы

Система состоит из двух контроллеров: удаленного контроллера М-270NT и локального контроллера М-270LT. Для подключения к IP сети удаленный и локальный контроллеры имеют сетевой интерфейс Ethernet (10BASE-T/100BASE-TX) с автоопределением типа кабеля. Связь между контроллерами по IP сети обеспечивается назначением каждому из контроллеров статического IP адреса и номера порта UDP протокола. Каждый контроллер может одновременно поддерживать до 8 IP соединений (далее IP каналов) обеспечивающих прием-передачу данных между интерфейсами контроллеров, что позволяет организовывать управление группой радиостанций.

Локальный контроллер М-270LT имеет основной интерфейс с аналоговым и цифровым каналом для подключения передней панели радиостанции и дополнительный интерфейс с аналоговым каналом. Удаленный контроллер М-270NT имеет два независимых универсальных интерфейса с аналоговым и цифровым каналом для подключения к радиостанциям MOTOROLA серий GM, CM, DM. Назначение линий интерфейсов в зависимости от режима работы приведены в приложении 1.

Дальность работы системы М-270 ограничивается временем задержки доставки пакетов в IP сети, что вызывает соответствующую задержку в реакции радиостанции на команды управления и передачу голоса.

## 2.1 Технические характеристики

Параметры сетевого интерфейса	
Разъем	RJ-45 LAN
Стандарт	10BASE-T(IEEE 802.3) / 100BASE-TX(IEEE 802.3u)
Поддерживаемые протоколы TCP/IP	UDP, ICMP, IPv4, ARP
Авто настройки - авто переключения	Скорость передачи - 10/100 Мбит/с
	Режим работы - дуплексный /полудуплексный
	Авто определение типа кабеля - Auto-MDI/MDI-X
Параметры интерфейса с радиостанцией	
Речевой канал	ИКМ 768 кбит/с (48кГц х 16бит), дуплекс
Полоса частот речевого канала	20 – 3600 Гц
Кодирование речевого канала	6.0; 7.2; 8.0; 11.0; 11.8; 15.0; 17,6, 18.2 кбит/с (Вокодер CELP)
Протокол передачи канала управления	UDP
Скорость передачи канала управления	от 15,0 кбит/с
Протокол передачи речевого канала	UDP
Скорость передачи речевого канала	от 8.1 кбит/с до 36.8 кбит/с
Параметры линии для подключения внешних датчиков и исполнительных устройств	
Ток нагрузки	Не более 100 мА
Входное напряжение лог. 1	Не менее 2.75 - 3.5 В
Входное напряжение лог. 0	Не более 1.5 - 2.25 В
Макс. положительное входное напряжение	Не более 5.5 В
Макс. отрицательное входное напряжение	Не более -0.5 В
Электропитание	
Напряжение питания М-270NT	10,5-18В постоянного тока
Напряжение питания М-270LT	85-265В переменного тока (50-60Гц)
Мощность, потребляемая М-270NT	Не более 2 Вт
Мощность, потребляемая М-270LT	Не более 10 Вт
Конструктивные параметры	
Габаритные размеры контроллеров	180х145х46мм
Тип разъема Ethernet	Розетка RJ-45 (8 контактов)
Тип аксессуарного разъема (М-270LT)	Розетка DB-9F (9 контактов)
Тип аксессуарного разъема (М-270NT)	Розетка DB-15F (15контактов)
Тип разъема радиостанции	Розетка RJ-45 (10 контактов)
Тип разъема терминала	Розетка USB-A-1J (4 контакта)
Условия эксплуатации	
Температура окружающей среды М-270LT	От -20° С до +70° С
Температура окружающей среды М-270NT	От -40° С до +70° С
Относительная влажность воздуха	До 85% (при t=30° С)
Режим работы	круглосуточный
Параметры контрольного терминала	
Интерфейсный порт	USB Full Speed (12MBps), Device port
Программное обеспечение	Терминал контроллеров М270А

## 2.2 Комплект поставки

В комплект поставки цифровой системы дистанционного управления М-270 входят:

- Локальный контроллер М-270LT - 1 шт.
- Интерфейсный кабель для подключения панели управления (RJ45-RJ45) - 1 шт.
- Кабель UTP 5Е категории, 2м (RJ45-RJ45) - 1 шт.
- Шнур сетевой – европейская вилка.
- Винт М5х10 - 2 шт.
- Элементы крепления контроллера М-270LT в составе:
  1. Ножки для корпуса - 4 шт.
  2. Винт М5х10 - 2 шт.
- Интерфейсный кабель для подключения радиостанции (RJ45-RJ45) - 1 шт.
- Кабель UTP 5Е категории, 2м (RJ45-RJ45) - 1 шт.
- Элементы крепления контроллера М-270NT в составе:
  1. Кронштейн - 2 шт.
  2. Винт М4х6 - 4 шт.
  3. Винт М5х10 - 2 шт.
  4. Ножки для корпуса - 4 шт.
  5. Саморез 5х20 - 4 шт.
- Руководство пользователя - 1 шт.

### 3. Устройство и принцип работы

#### 3.1 Общие сведения

Принцип работы цифровой системы дистанционного управления М-270 основан на преобразовании сигналов между лицевой панелью и приемопередающим блоком радиостанции в асинхронный поток цифровых данных, его кодировании и передачи через IP сеть.

Для работы системы М-270 по IP сети контроллерам присваиваются статические IP адреса. При установлении соединения между контроллерами системы, удаленный контроллер М-270NT выполняет функцию «Сервера», а локальный контроллер М-270LT выполняет функцию «Клиента» (см. рис. 2). После установления соединения между контроллерами организуются IP канал связи, обеспечивающий передачу по протоколу UDP:

- команд управления между радиостанцией и панелью управления.
- данных аудио потока.

Каждый контроллер имеет возможность одновременно поддерживать до 8 IP каналов. Разделение каналов выполняется назначением каждому каналу соответствующего IP адреса и номера порта UDP протокола из диапазона 1024..65536. Номера портов от 0 до 1023 недоступны, согласно RFC 814.

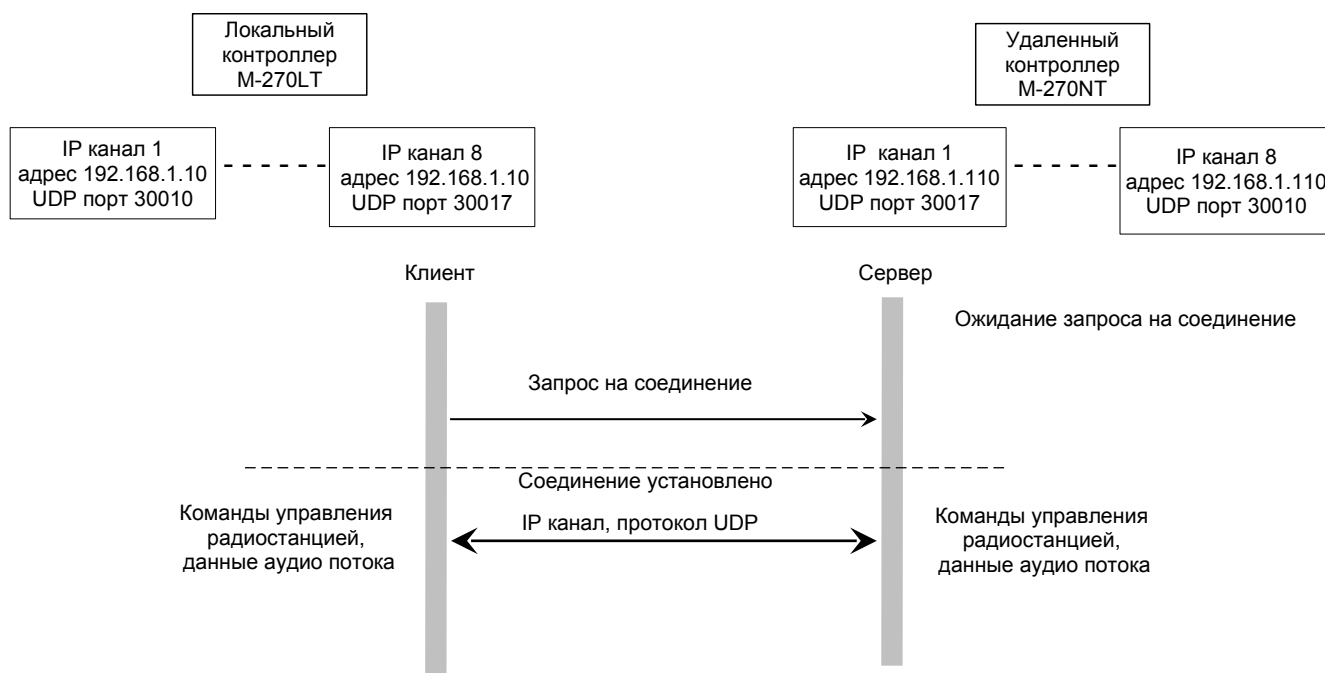


Рис.2. Установление связи между контроллерами системы М-270.

Для передачи команд управления между приемопередающим блоком и панелью управления радиостанции выполняется декодирование протокола обмена, на основе полученных данных формируются пакеты, которые передаются в канал связи. Соответственно из пакетов поступающих из канала связи восстанавливается протокол обмена между приемопередающим блоком и панелью управления радиостанции.

Для обработки сигналов аудио тракта радиостанции в контроллерах М-270 применяется вокодер, использующий модель А-CELP вокодеров (Algebraic-code-excited Linear-Prediction). Алгоритм основан на модели кодирования с использованием



линейного предсказания с возбуждением по алгебраической кодовой книге (CELP-модель).

Кодер оперирует с кадрами речевого сигнала длиной 20мс, дискретизованными с частотой 8кГц, что соответствует 160-ти 16-битным отсчетам в линейном законе. Для каждого кадра производится анализ речевого сигнала и выделяются параметры модели (коэффициенты фильтра линейного предсказания, индексы и коэффициенты усиления в адаптивной и фиксированной кодовых книгах). Далее эти параметры кодируются, формируется пакет данных с контрольной суммой и порядковым номером, который передается в канал исходящего аудио потока.

Соответственно из канала входящего аудио потока пакеты данных поступают на декодер. В декодере полученный пакет декодируется, восстанавливаются параметры сигнала возбуждения и коэффициентов синтезирующего фильтра. Речь формируется путем пропускания сигнала возбуждения через синтезирующий фильтр.

В случае потери или возникновении ошибок в передаваемом кодером пакете, исходные данные для речевого синтезатора получают интерполяцией данных с предыдущих "хороших" кадров, но при этом энергия интерполированного речевого сигнала постепенно уменьшается, что не создает особого дискомфорта у слушателя.

Вокодер контроллеров М-270 обеспечивает передачу сигналов речевого тракта со скоростями от 6 до 18,2 кбит/с.

### 3.2 Передняя панель контроллеров М-270

Элементы индикации и управления расположенные на передних панелях контроллеров М-270LT и М-270NT идентичны, вид передней панели контроллера М-270LT приведен на Рис.3.

POWER – кнопка включения питания.

DATA(ERR), LINK(PWR) – индикаторы. Назначение индикаторов приведено в Табл.1.

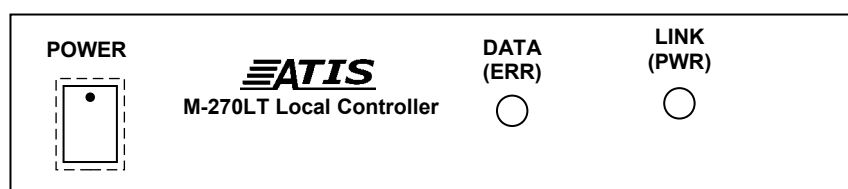


Рис.3. Передняя панель контроллера М-270LT.

Табл. 1. Назначение индикаторов

Индикатор	Назначение индикатора	Комментарий
LINK (PWR)	Состояние IP канала	- Мигающий с периодом 1000 мсек, запрос/ожидание соединения, соответственно для М-270LT/М-270NT. - Постоянно включен, соединение установлено.
DATA (ERR)	Состояние интерфейса с радиостанцией	- Постоянно включен, интерфейс заблокирован - Мерцающий с периодом в 1 секунду, на р\ст отсутствует питание, интерфейс не готов к работе. - Выключен, интерфейс готов к работе - Кратковременно мерцающий, передача данных.

### 3.3 Задняя панель контроллеров М-270

Виды задних панелей контроллеров М-270LT и М-270NT приведены на Рис. 4 и 5 соответственно.

**LAN (10/100)** – разъем Ethernet для подключения к IP сети. Разъем LAN имеет зеленый и желтый индикаторы:

- Индикаторы не горят – подключение с сетевым устройством не установлено.
- Зеленый, горит или мигает – установлено соединение с сетевым устройством.
- Желтый, горит – установлен дуплексный режим работы.
- Желтый не горит – установлен полудуплексный режим работы.

**RADIO** - разъем для подключения радиостанции и панели управления, назначение контактов разъема для приведены в прил. 1.

**ACCESSORY CONNECTOR** – разъем для подключения внешних устройств, назначение контактов разъема для приведены в прил. 1.

**TERMINAL CONNECTOR** – разъем USB для подключения к компьютеру.

**In: 85-265 VAC (In: 10-18 VDC)** – разъемы для подключения источников питания контроллеров.

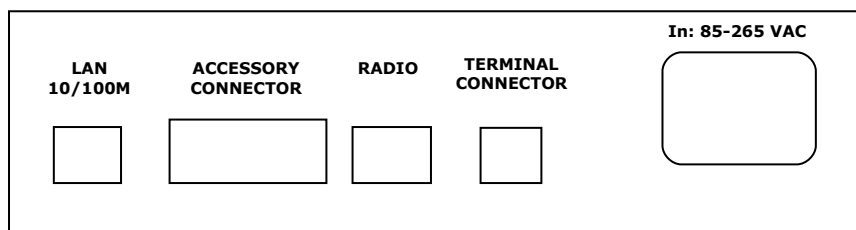


Рис.4. Задняя панель контроллера М-270LT

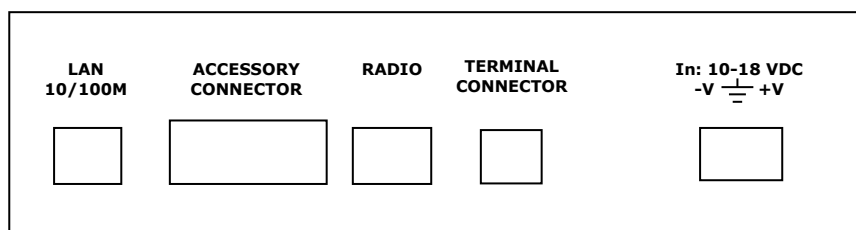


Рис.5. Задняя панель контроллера М-270NT

## 4. Установка и подключение

### 4.1 Установка

Перед установкой необходимо произвести внешний осмотр комплекта с целью выявления механических повреждений корпуса и соединительных элементов. Для подключения панели управления и радиостанции используйте только интерфейсные кабели, поставляемые в комплекте и в соответствии с моделью радиостанции выбранной при программировании контроллеров.

Схема подключения радиостанции серии МОТОРОЛА GM и панели управления к системе дистанционного управления М-270 приведена в прил. 2.

Контроллеры устанавливаются на резиновые ножки, а для контроллера М-270NT в случае необходимости жесткого крепления к вертикальной или горизонтальной поверхности необходимо использовать кронштейны из комплекта. Радиостанция и панель управления могут закрепляться на верхней крышке корпуса контроллеров системы М-270, соответственно с помощью штатного кронштейна радиостанции и кронштейна из монтажного комплекта RLNxxxx.

Внешние элементы, устанавливаемые на корпусах контроллеров должны крепиться только с помощью винтов поставляемых в комплекте – использование винтов большей длины может привести к повреждению печатной платы или электронных элементов. Места установки элементов крепления к корпусу контроллера приведены в приложение 3.

### 4.2 Схемы работы системы М-270А с радиостанциями МОТОРОЛА GM

#### 4.2.1 Прямое соединение контроллеров

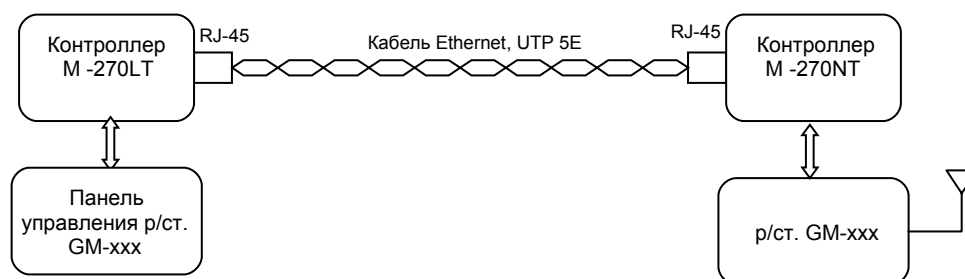


Рис. 6. Прямое соединение контроллеров кабелем UTP.

Максимальная длина соединительного кабеля UTP 5E, при прямом соединении контроллеров (Рис. 6) не должна превышать 110м.

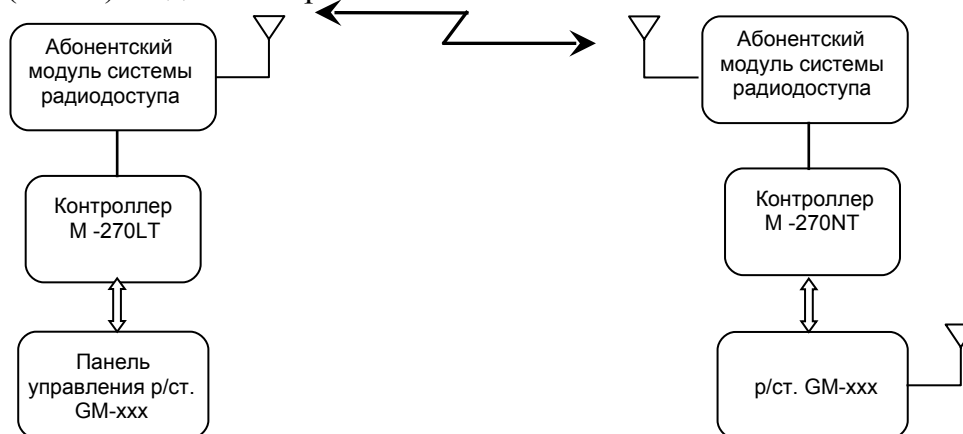


Рис. 7. Прямое соединение контроллеров через системы радио доступа.

Контроллеры системы М-270 могут подключаться к абонентским модулям систем радио доступа имеющих Ethernet порт и способных передавать IP трафик. К таким системам относятся:

- Система широкополосного доступа Motorola Canopy .
- Wi-Fi сети.

Дальность работы системы М-270 в этом случае определяется системой радио доступа и может составлять от нескольких десятков метров до нескольких десятков километров.

Пример конфигурации контроллеров системы при работе по схемам рис.6 и 7.

**Настройки контроллера М-270LT:**

- |   |                 |
|---|-----------------|
| ▪ IP адрес контроллера М-270LT            | - 192.168.1.10  |
| ▪ Основной шлюз                           | - 192.168.1.1   |
| ▪ Маска подсети                           | - 255.255.255.0 |
| ▪ Порт канала связи                       | - 30010         |
|   |                 |
| ▪ IP адрес удаленного контроллера М-270NT | - 192.168.1.11  |
| ▪ Порт канала связи                       | - 30010         |

-----  
**Настройки контроллера М-270NT:**

- |                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| ▪ IP адрес контроллера М-270NT | - 192.168.1.11  |
| ▪ Основной шлюз                | - 192.168.1.1   |
| ▪ Маска подсети                | - 255.255.255.0 |
| ▪ Порт канала связи            | - 30010         |

## 4.2.2 Подключение контроллеров для работы через сеть Интернет

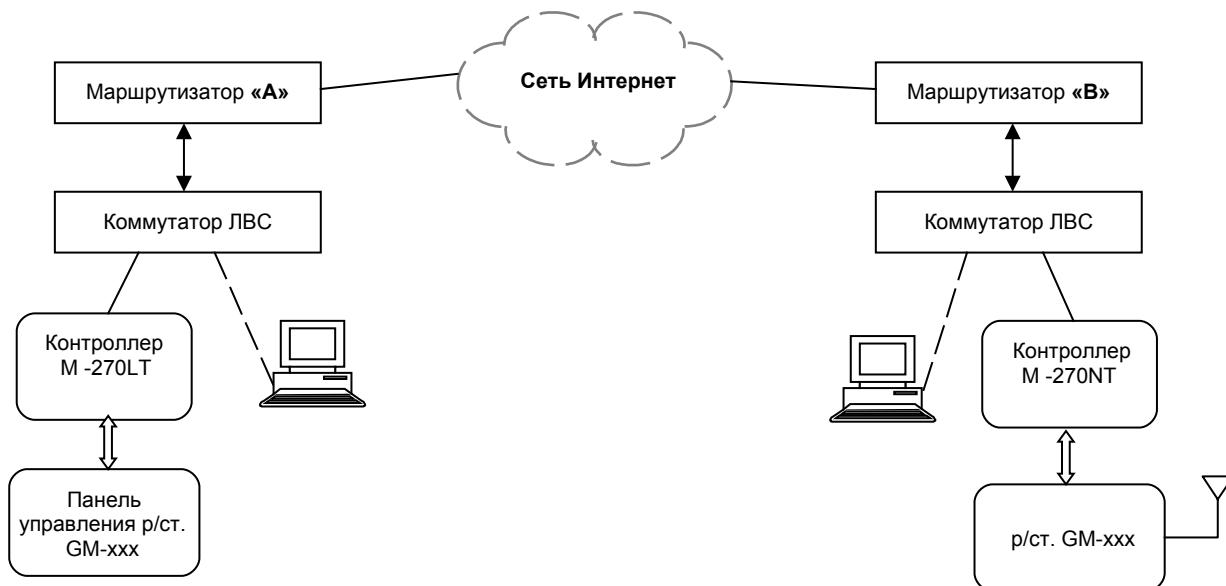


Рис. 8. Соединение контроллеров через сеть Интернет.

Пример конфигурации контроллеров системы при работе по схеме рис.8.

### Маршрутизатор «А»:

- IP адрес для сети Интернет - 84.53.208.146
- Маска подсети - 255.255.255.255
- IP адрес для внутренней сети - 192.168.0.1
- Маска подсети - 255.255.255.0

### Настройки контроллера М-270LT:

- IP адрес контроллера М-270LT - 192.168.0.10
- Основной шлюз - 192.168.0.1
- Маска подсети - 255.255.255.0
- Порт канала связи - 30010
- IP адрес удаленного контроллера М-270NT - 213.167.215.102
- Порт канала связи - 30010

---

### Маршрутизатор «В»:

- IP адрес для сети Интернет - 213.167.215.102
- Маска подсети - 255.255.255.255
- IP адрес для внутренней сети - 192.168.1.1
- Маска подсети - 255.255.255.0

### Настройки контроллера М-270NT:

- IP адрес контроллера М-270NT - 192.168.1.11
- Основной шлюз - 192.168.1.1
- Маска подсети - 255.255.255.0
- Порт канала связи - 30010

Для канала связи контроллеров необходимо в маршрутизаторе «А» создать правило, при котором IP пакеты UDP протокола имеющие порт назначения 30010 должны транслироваться на IP адрес контроллера М-270LT (192.168.0.10).

Аналогично, в маршрутизаторе «В» необходимо создать правило, при котором IP пакеты UDP протокола имеющие порт назначения 30010 должны транслироваться на IP адрес контроллера М-270NT (192.168.1.11).

Дальность работы системы М-270 в этом случае определяется характеристиками внешней IP сети – пропускной способностью, временем максимальной задержки пакетов, величиной потерей пакетов и т.д.

### 4.3 Проверка работы контроллеров

Для проверки работы рекомендуется следующий порядок настройки контроллеров:

1. Подключить контроллеры к источникам питания:
  - М-270NT – к источнику постоянного тока напряжением 12В.
  - М-270LT – к источнику переменного тока напряжением 220В (или 110В).
2. С помощью программы «Терминал контроллеров М-270» запрограммировать сетевые параметры контроллеров, модель используемой радиостанции.
3. Соединить контроллеры в соответствии со схемой, приведенной в прил. 2. (подключение панели управления и радиостанции не обязательно).
4. После включения, происходит инициализация контроллеров, а затем контроллер М-270LT («Клиент») начинает процедуру отправки запроса установления соединения с контроллером М-270NT («Сервер»).
5. Признаком установления соединения между контроллерами, является зеленый цвет индикатора LINK(PWR), информирующего о готовности IP канала связи между контроллерами.

### 4.4 Подключение панели управления и радиостанции MOTOROLA GM

Лицевая панель управления радиостанции и радиостанция – должны быть оснащены переходными панелями из монтажного комплекта MOTOROLA RLN4801/4802/4780 (в соответствии с типом радиостанции).

Рекомендуется следующая последовательность подключения радиостанции к контроллеру М-270NT:

1. Отключить питание контроллера.
2. Подключить имеющийся в комплекте интерфейсный кабель, к разъему RADIO, расположенному на задней панели контроллера М-270NT и разъему на переходной панели из монтажного комплекта MOTOROLA RLN4801/4802/4780 установленной на радиостанции.
3. Подключить кабель питания к контроллеру и источнику питания. Провод GND соединен с корпусом и схемой защиты интерфейсов USB и LAN контроллера.

**ВНИМАНИЕ!** Питание контроллера М-270NT и радиостанции должно осуществляться от одного источника питания. В случае раздельного питания, необходимо соединить “-” (минусовые) провода источников питания, медным проводом с сечением не менее 2 кв. мм.

4. Включить питание контроллера и радиостанции.

Рекомендуется следующая последовательность подключения панели управления к контроллеру М-270LT:

1. Отключить питание контроллера.
2. Подключить имеющийся в комплекте интерфейсный кабель, к разъему RADIO, расположенному на задней панели контроллера М-270LT и разъему на переходной панели из монтажного комплекта MOTOROLA RLN4801/4802/4780 установленной на панели управления от радиостанции.

3. Подключить кабель питания к контроллеру и источнику питания. Третий контакт разъема питания (GND) соединен с корпусом и схемой защиты интерфейсов USB и LAN контроллера.
4. Включить питание контроллера.
5. После установления соединения между контроллерами (цвет индикатора LINK(PWR) – зеленый, DATA(ERR) – выключен) – включить радиостанцию, используя кнопку включения расположенную на панели управления радиостанцией.

#### **4.5 Подключение внешних устройств**

Контроллеры М-270 имеют разъем для подключения внешних устройств (ACCESSORY CONNECTOR, назначение и нумерация контактов приведена в прил. 1. Через данный разъем к контроллерам возможно подключение:

- датчика и исполнительного устройства для организации аварийной сигнализации;
- звукозаписывающего оборудования.

Выход для подключения звукозаписывающего оборудования симметричный с гальванической развязкой, через согласующий трансформатор (600 Ом).

#### **4.6 Подключение радиостанций с интерфейсом «Простой 1хN».**

Данный режим работы интерфейса с радиостанцией предназначен для передачи команды РТТ и аудио сигналов микрофона и приемника. Контроллеру М-270LT через соединительный кабель подключается тангента от радиостанции МОТОРОЛА серии GM, а сигнал RX подается на внешний аудио усилитель с регулятором громкости. Контроллер М-270NT с помощью соединительного кабеля подключается к радиостанции имеющий входы:

- вход РТТ с логическими уровнями 0-5В;
- вход микрофона.

Выход сигнала приемника, может подаваться на контроллер на следующие входы:

- линейный вход, максимальный уровень 1 В.
- дифференциальный вход для снятия сигнала с динамика радиостанции, максимальный уровень 16В.

В данном режиме возможна работа оператора на группу радиостанций, максимально 8шт.

#### **4.7 Подключение радиостанций MOTOROLA серии DM, CM.**

Удаленный контроллер М-270NT имеет универсальные интерфейсы для подключения различных моделей радиостанций. Тип интерфейса устанавливается при программировании контроллера. Работа с данными моделями радиостанций будет реализована в дальнейших версиях программного обеспечения контроллеров.

## 5. Программное обеспечение «Терминал контроллеров М-270А»

Программное обеспечение «Терминал контроллеров М-270А» (далее «ПО М270А») предназначено для технических специалистов, которые производят настройку систем дистанционного управления М-270А под требования пользователя.

«ПО М270А» при чтении конфигурации контроллера автоматически определяет тип системы дистанционного управления М-270А и модель контроллера NT или LT.

«ПО М270А» позволяет пользователю получить доступ к конфигурации контроллеров (загрузка, чтение и запись) и ее изменению.

«ПО М270А» также позволяет пользователю обновить или восстановить программу процессора контроллеров системы М-270А.

«ПО М270А» разработано для работы с операционной системой Windows XP (SP2) и Windows 7.

### Внимание:

*«ПО М270А» может использоваться только для контроллеров системы М-270А с датой выпуска не ранее ноября 2013г. Для контроллеров с более ранней датой необходимо использовать предыдущие версии «ПО М270»*

### 5.1 Установка программы

Для установки на компьютер «ПО М270А» можно использовать программу автоматической установки «SetupM270A.exe» (раздел «Install») или скопировать папку М270А (раздел «Program») с прилагаемого CD диска.

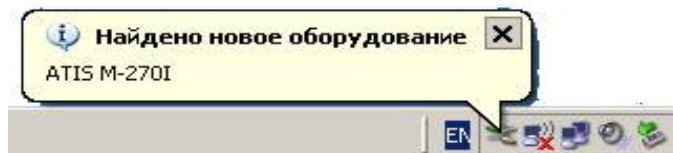
### 5.2 Подключение контроллеров М-270 к USB порту компьютера

Перед подключением контроллеров убедитесь, что компьютер и контроллер имеют общее заземление или один из них отключен от заземления.

*В случае, если контроллер и компьютер подключены к разным контурам заземление возможно повреждение USB портов.*

### 5.3 Установка драйвера USB порта для контроллеров М-270

При первом подключение контроллера М-270А к USB порту операционная система компьютера определит подключение нового устройства. В случае если на компьютер уже был установлен драйвер для системы М-170А, то установка не требуется, т.к. драйверы этих систем идентичны.



Операционной системой будет предложено установить драйвер для нового устройства. Далее следуя указаниям «Мастера нового оборудования» и выбирая опции в соответствии с приведенными ниже рисунками, установите драйвер контроллеров системы М-270А. Установочные файлы драйвера расположены в каталоге «Driver», который находится в основном каталоге программы. После установки драйвера пользователь «ПО» получает возможность изменять конфигурацию контроллеров через USB порт компьютера.



## 5.4 Открытие и чтение конфигурации контроллера

Конфигурация контроллера может быть загружена в «ПО» двумя способами:


- из сохраненного файла;
- из контроллера через USB порт.

Для загрузки конфигурации из файла необходимо через главное меню

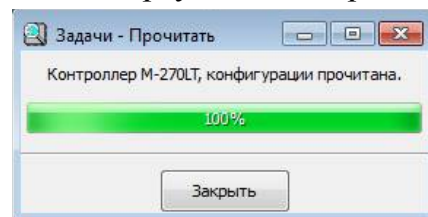
**Файл->Открыть** или кнопку выбрать файл. 

Файл конфигурации контроллера имеет расширение “\*.mcd”. В основном каталоге программы расположена папка “Data”, в которой находятся файлы конфигурации контроллеров с установками производителя. Внося изменения в эти файлы и сохраняя измененные файлы, пользователь может создавать свои файлы конфигурации контроллеров.

Операция загрузки конфигурации из контроллера может быть выполнена тремя путями, при условии, что контроллер M-270A подключен к USB порту компьютера:



- выбрать на главной панели кнопку. 
- из главного меню выбрать **Задачи->Прочитать**.
- выбрать на панели контроллера

**Задачи->Прочитать**, (выбор выполняется двойным щелчком мышки).



В соответствии с типом контроллера M-270LT или M-270NT обновляется панель контроллера.

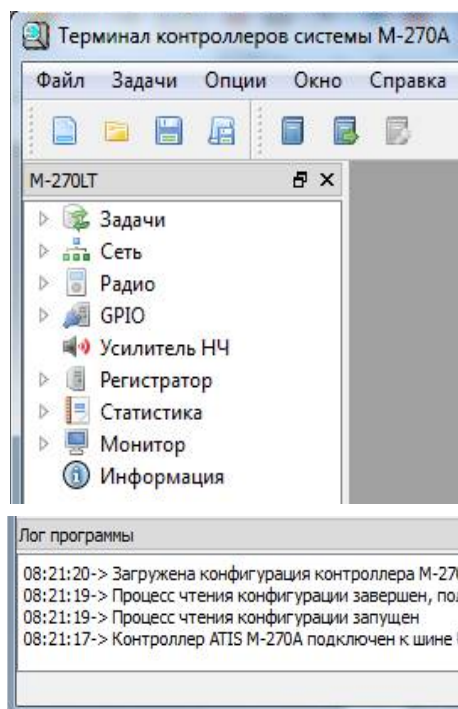
## 5.5 Сохранение и запись конфигурации в контроллер

Для сохранения конфигурации в файл необходимо выбрать через главное меню **Файл->Сохранить** или **Файл->Сохранить как** или соответствующие им кнопки  .

Для записи конфигурации в контроллер нужно выбрать на панели контроллера операцию «**Записать**», конфигурация будет записана в контроллер.

Чтобы записанная конфигурация была применена контроллером необходимо выполнить перезагрузку контроллера, выключить и включить.

## 5.6 Панели контроллера



Панель контроллера содержит разделы объединяющие устройства контроллера и различные операции по конфигурированию контроллера. Выбор устройства (операции) выполняется двойным щелчком мыши на выделенном устройстве (операции). Раздел «**Задачи**» содержит операции чтения, записи конфигурации контроллера и в сервисном режиме операции по обновлению программного кода контроллера.

Системные сообщения программы отображаются в хронологическом порядке на панели «Лог программы».

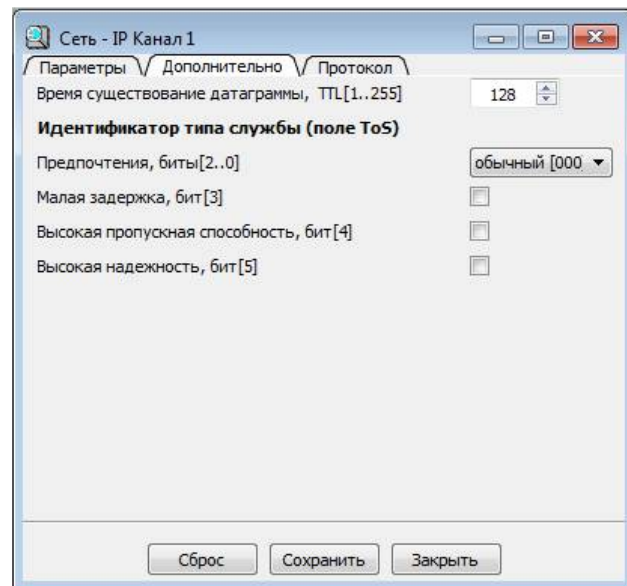
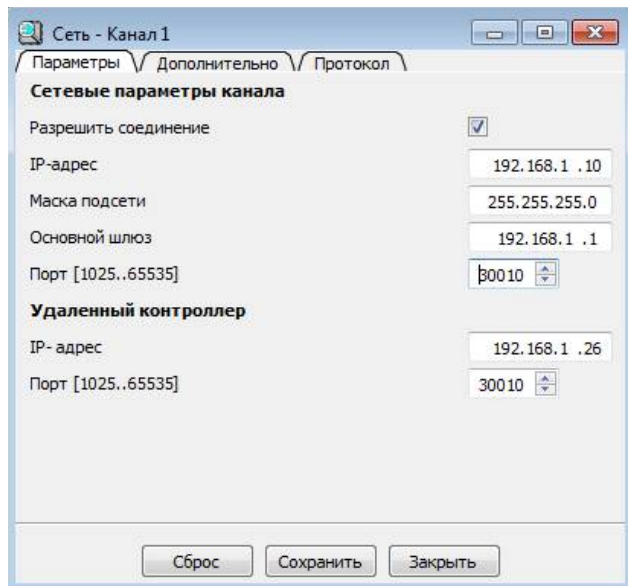
При подключении и отключении контроллеров к шине USB компьютера в панели отображается тип подключаемого устройства.

## 5.7 Раздел «Сеть»

Раздел объединяет сетевые настройки IP каналов и подключения интерфейсов контроллера IP каналам.

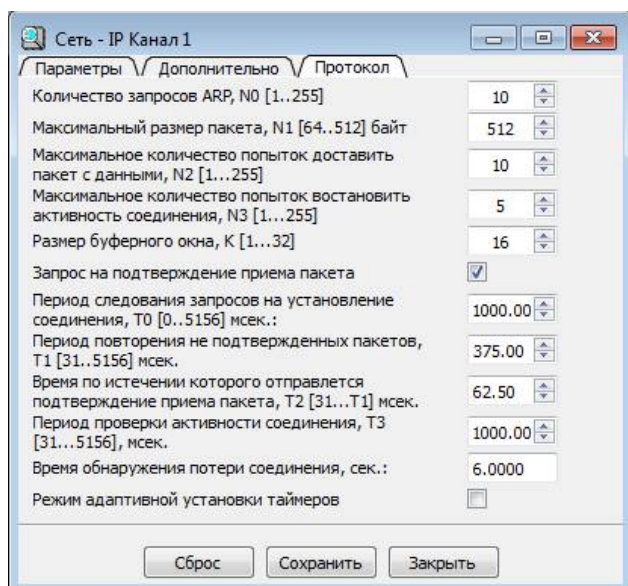
### 5.7.1 Окно «IP Канал»

Страницы «Параметры» и «Дополнительно» определяют сетевые настройки IP канала.

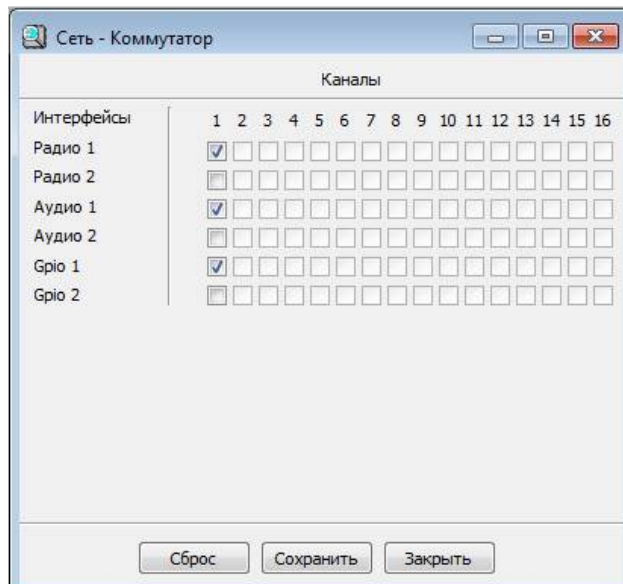


Страница протокол содержит значения таймеров и счетчиков протокола обмена данных IP канала. Основные параметры:

- Период следования запросов на установление соединения,  $T_0$  – установленное значение должно не менее чем в 4 раза превышать время задержки пакетов в IP сети между контроллерами.
- Период повторения не подтвержденных пакетов,  $T_1$  - установленное значение должно не менее чем в 2-3 раза превышать время задержки пакетов в IP сети между контроллерами. При выборе режима адаптивной установки таймеров, значение таймера  $T_1$  ограничивает расчетное значение периода повторения не подтвержденных пакетов.



### 5.7.2 Окно «Коммутатор»



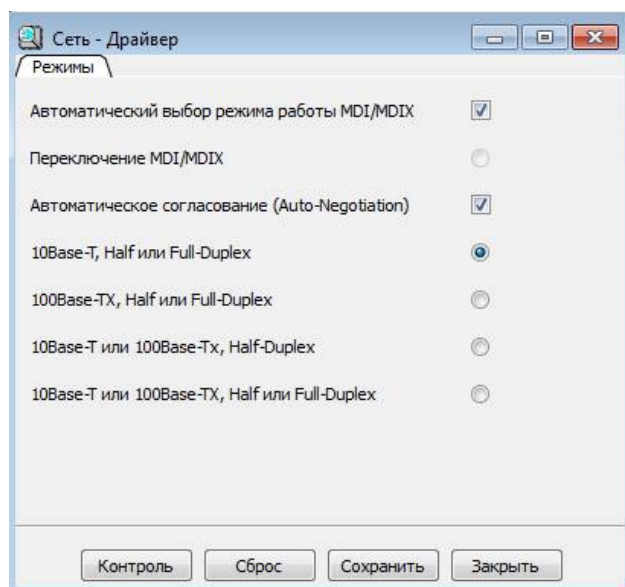
Окно «Коммутатор» определяет подключение интерфейсов «Радио», «Аудио» и «GPIO» контроллера к IP каналам.

Допускается подключение интерфейса к нескольким IP каналам. В этом случае идет синхронный прием-передача данных по соответствующим IP каналам. Подключение одного и того же типа интерфейса к одному IP каналу не возможно, соответственно нельзя одновременно подключить интерфейс Радио 1 и Радио 2 к одному IP каналу.

В контроллерах с версиями ПО до 1.2 разрешено подключение только к IP каналу номер 1. Подключение к остальным IP

каналам заблокировано.

### 5.7.3 Окно «Драйвер»

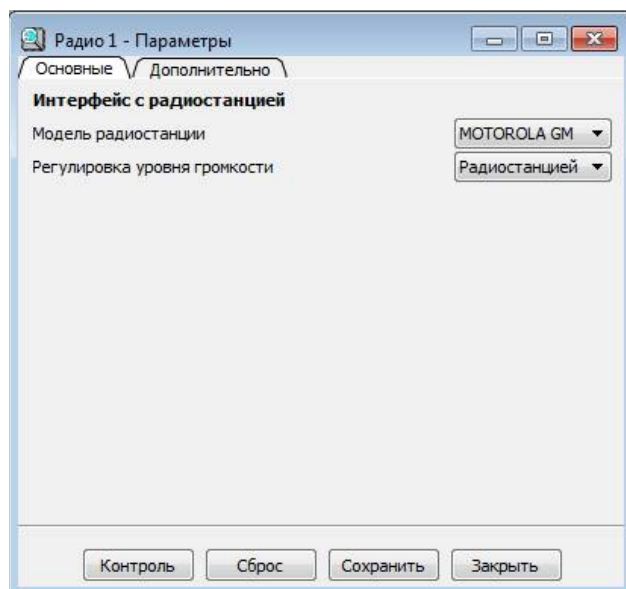


В данном окне задается режимы работы Ethernet интерфейса контроллера. Для контроллера M-270NT, рекомендуется устанавливать скорость передачи 10Мбит/с. Поскольку при работе в режиме 100Мбит/с побочное излучение с кабеля локальной сети может попадать в приемную антенну радиостанции, в следствии чего на некоторых частотах может приводить к снижению чувствительности приемника радиостанции.

## 5.8 Раздел «Радио»

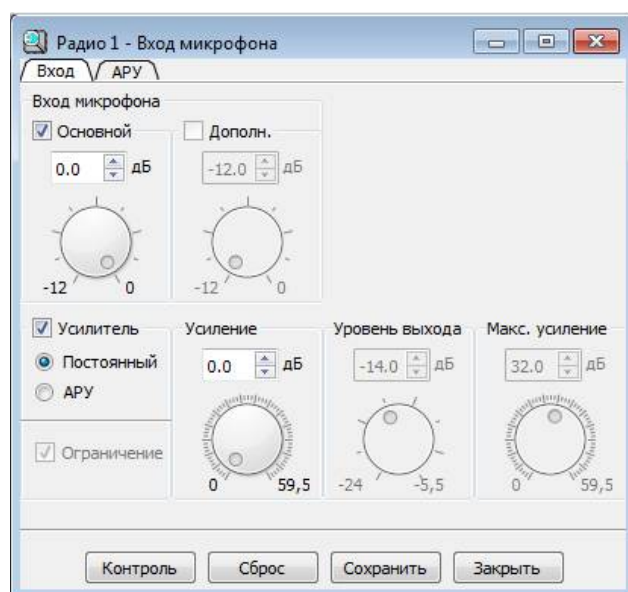
Раздел объединяет параметры цифрового и аналогового канала интерфейса для подключения радиостанции. Параметры «Радио 1» и «Радио 2» соответствуют интерфейсным разъемам «RADIO» и «ACCESSORY CONNECTOR».

### 5.8.1 Окно «Параметры»



Определяет тип интерфейса для подключения соответствующей модели радиостанции, согласно прил. 1

### 5.8.2 Окно «Вход микрофона (Вход приемника)»

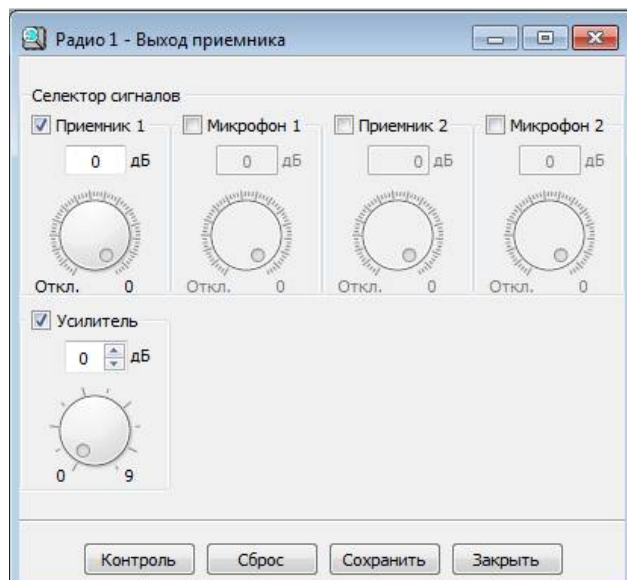


Для контроллеров М-270LT (М-270NT) определяет параметры входа аналогового канала интерфейса с радиостанцией.

Вход-основной является линейным не симметричным входом.

Вход-Дополнительный может использоваться только в контроллерах М-270NT. Данный вход симметричный с дополнительным аттенюатором для подключения сигнала приемника с динамика радиостанции.

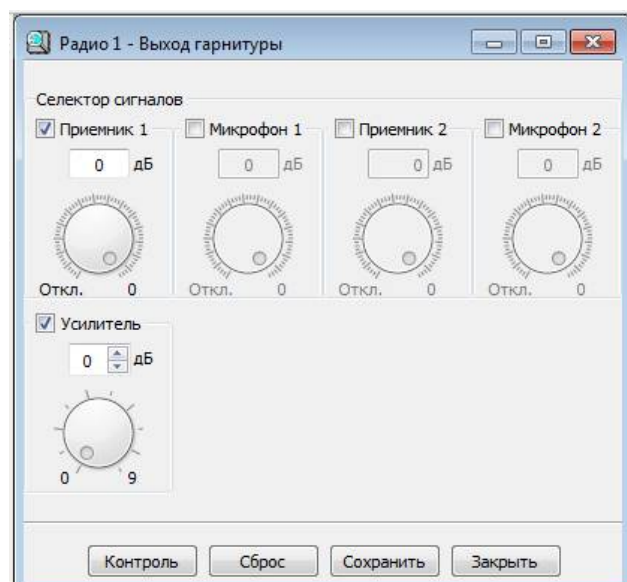
### 5.8.3 Окно «Выход приемника (Выход микрофона)»



Для контроллеров М-270LT (М-270NT) определяет параметры выхода аналогового канала интерфейса с радиостанцией. Селектор сигналов допускает подключение на выход сигналы с разных аудио каналов.

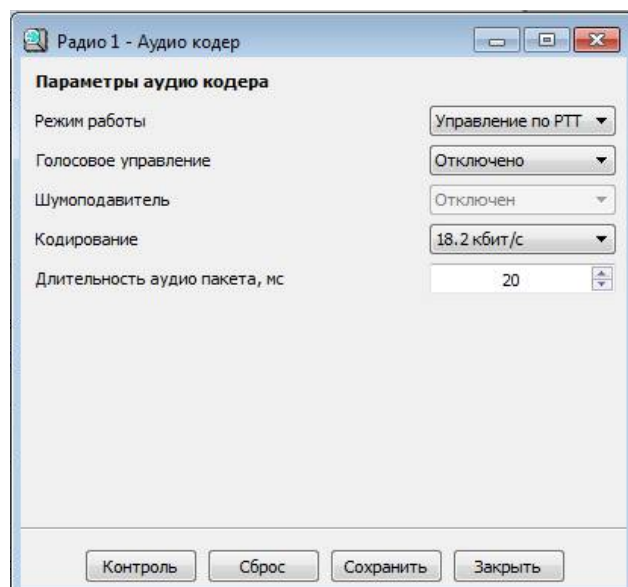
Для контроллера М-270LT селектором определяется сигнал поступающий на усилитель НЧ.

### 5.8.4 Окно «Выход гарнитуры»



Для контроллера М-270LT селектором определяется сигнал поступающий на выход для подключения телефонной гарнитуры.

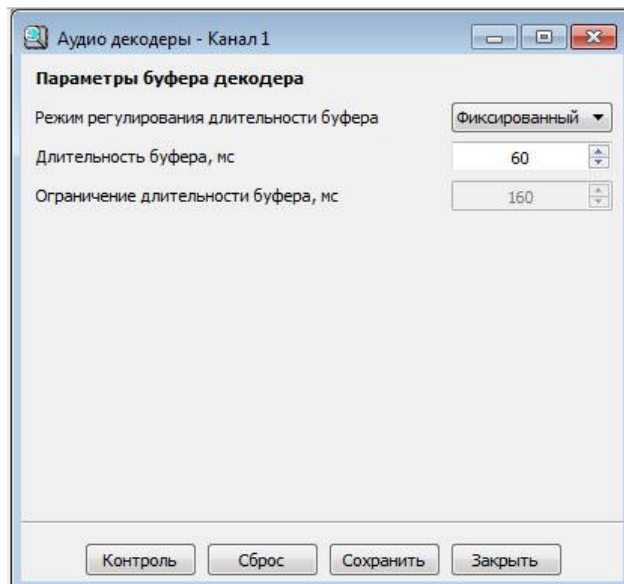
### 5.8.5 Окно «Аудио кодер»



Определяет параметры кодирования входного аудио сигнала.



### 5.8.6 Окно «Аудио декодеры»

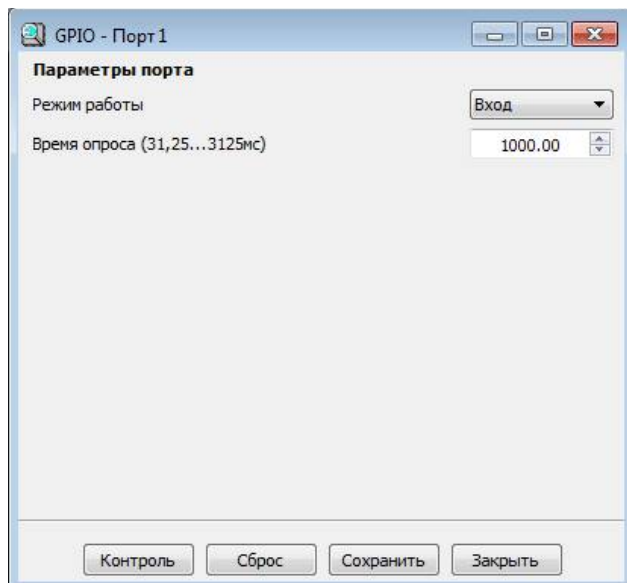


Задаёт режим работы и размер входных буферов аудио декодеров, для компенсации джиттера принимаемых пакетов с аудио данными с соответствующего IP канала.

## 5.9 Раздел «GPIO»

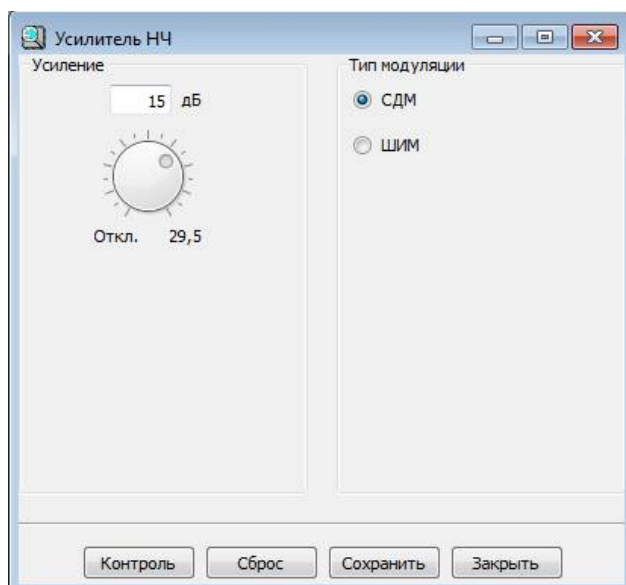
Раздел объединяет параметры линий интерфейсного разъема «ACCESSORY CONNECTOR» для подключения датчика или исполнительного устройства.

### 5.9.1 Окно «Порт»



Определяет режим работы линии, вход-выход. Для режима «Вход» устанавливается время контрольного опроса, определяющее период отправки IP пакета с состоянием линии. При изменении состояния линии незамедлительно отправляется IP пакет с новым состоянием входной линии, вне зависимости от установленного времени опроса.

### 5.10 Окно «Усилитель НЧ»

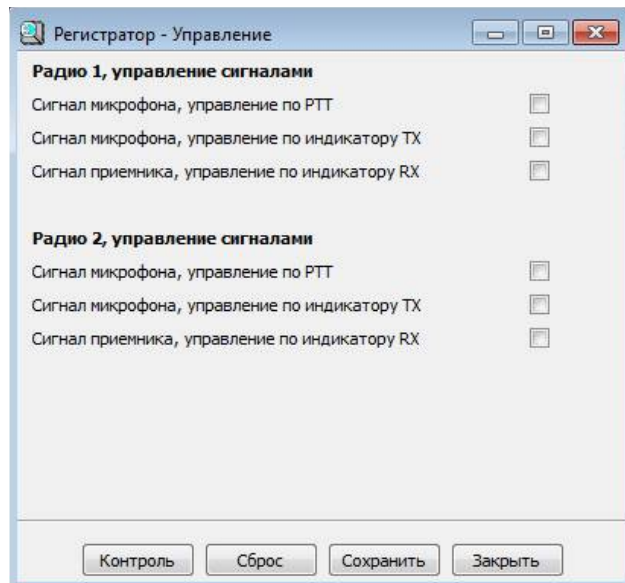


Для контроллера М-270LT устанавливаются параметры усилителя НЧ.

## 5.11 Раздел «Регистратор»

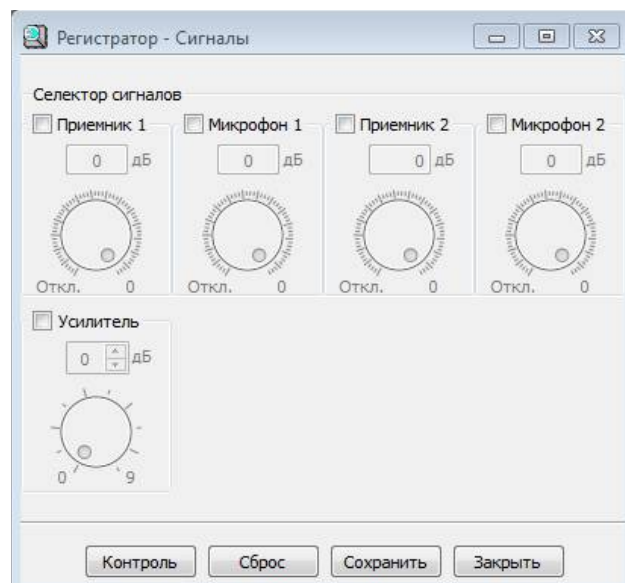
Раздел объединяет параметры управления и аудио сигналы поступающие на выход для подключения регистратора переговоров.

### 5.11.1 Окно «Управление»



Определяет цифровые сигналы для управления аналоговыми сигналами поступающих на выход для подключения регистратора переговоров.

### 5.11.2 Окно «Сигналы»



Селектор сигналов задает уровень сигналов поступающих на выход для подключения регистратора переговоров.

Регулятор усилитель определяет общее усиление сигналов.



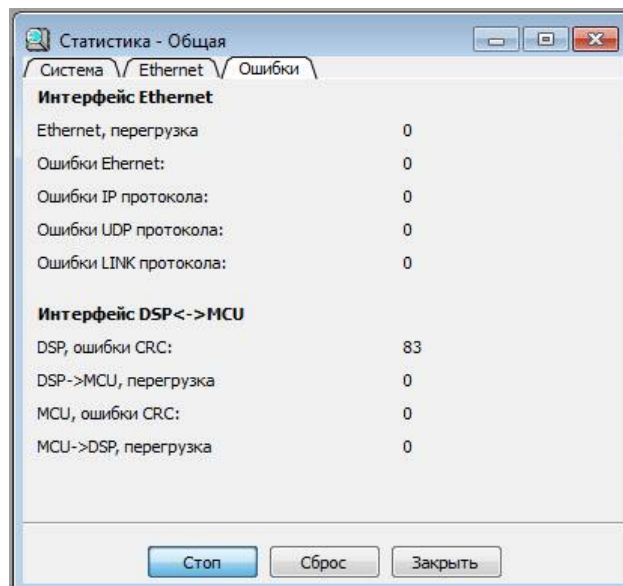
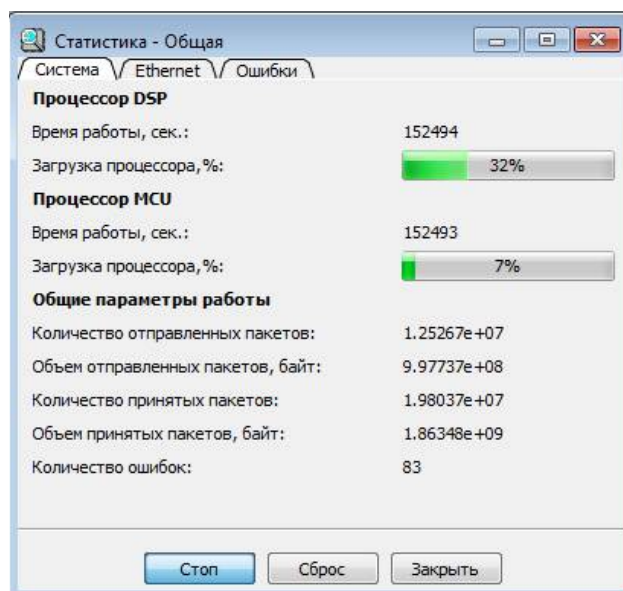
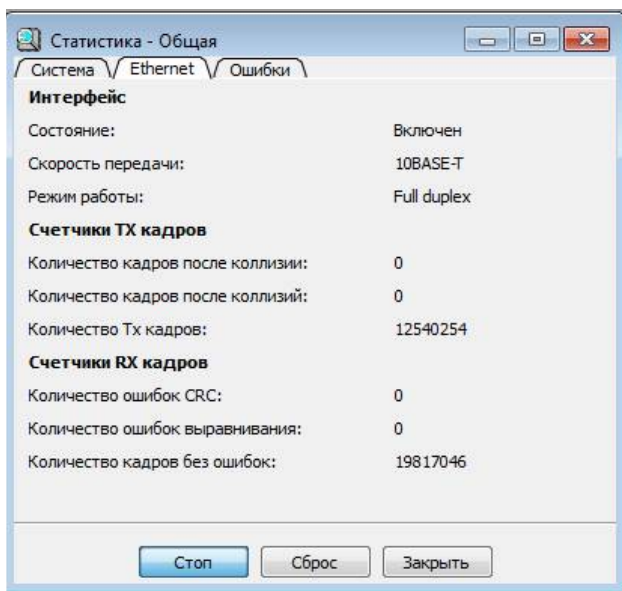
## 5.12 Раздел «Статистика»

Раздел объединяет статистические отчеты по работе контроллера, а также отдельно по IP каналам и интерфейсам подключения радиостанций. Запуск/остановка получения отчетов с контроллера выполняется по нажатию кнопки «Старт/Стоп»

### 5.12.1 Окно «Общая»

Содержит страницы:

- Система, общий отчет работы контроллера.
- Ethernet, отчет по работе Ethernet интерфейса контроллера.
- Ошибки, счетчики ошибок.



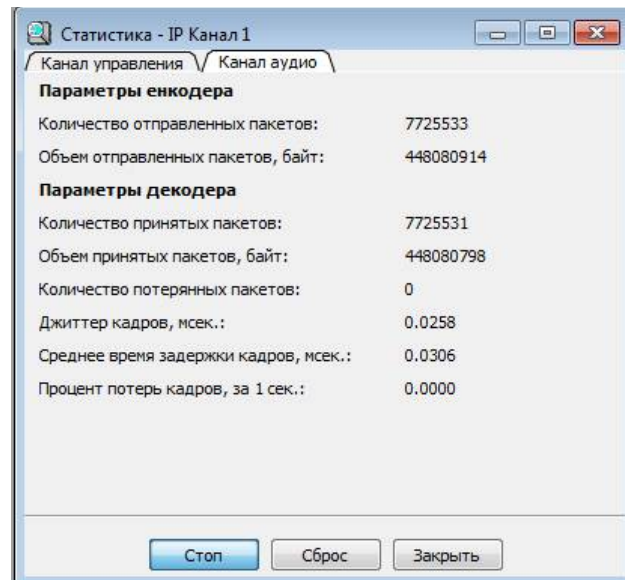
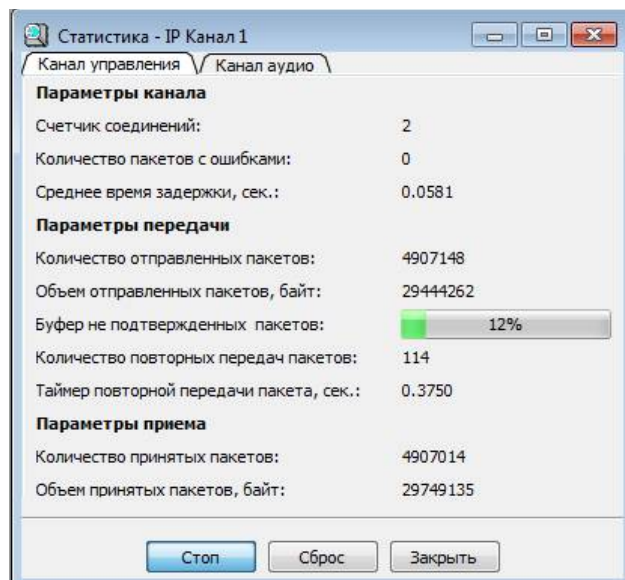
### 5.12.2 Окна «IP канал»

Содержит страницы:

- Канал управления, отчет по работе канала передачи данных.
- Канал аудио, отчет по работе канала передачи аудио трафика.

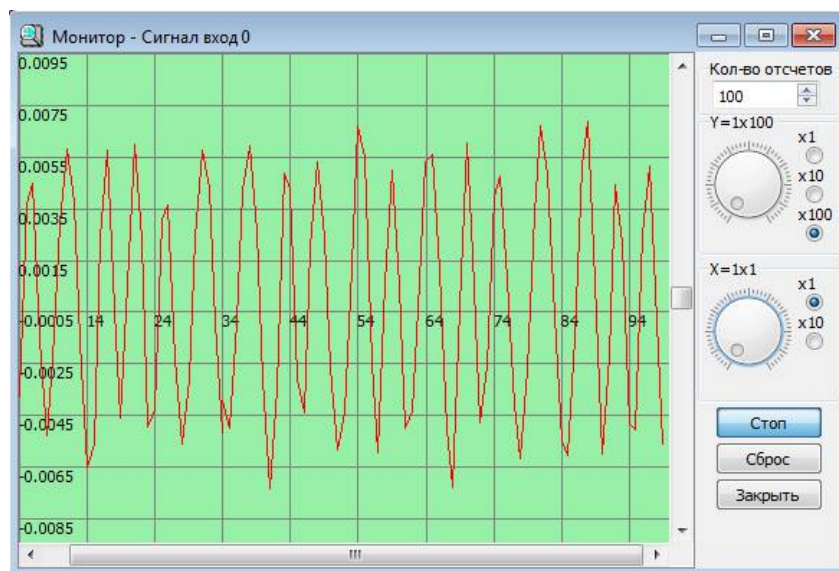
Основные параметры канала управления:

Среднее время задержки, измеряемое контроллером значение времени задержки пакетов в IP сети.



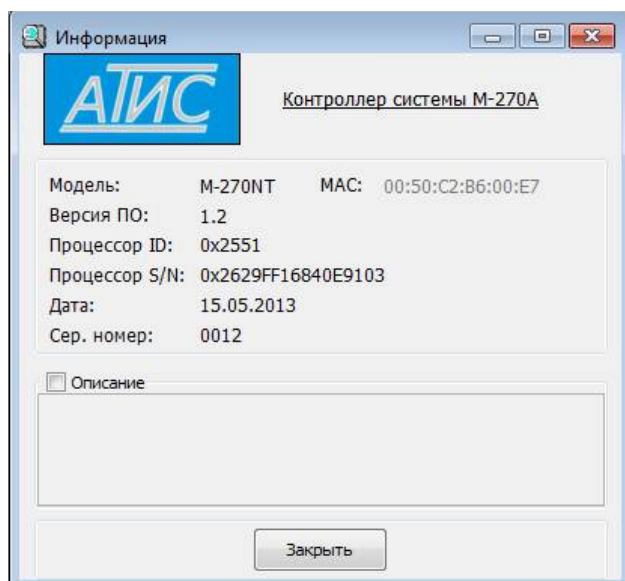
### 5.13 Раздел «Монитор»

Раздел объединяет окна входных - выходных осциллограмм аудио каналов контроллера. Осциллограммы выводятся в реальном времени с частотой дискретизации 8кГц.



## 5.14 Окно «Информация»

Содержит описание модели контроллера, серийного номера и версии программного обеспечения процессора.



## 6. Условия хранения и транспортировки

Оборудование системы М-270А подлежит хранению, в отапливаемом помещении при температуре воздуха от +5 до +40°C и относительной влажности не более 80 % при температуре 25°C.

В помещении хранения не должно быть пыли, паров кислот и газов, вызывающих коррозию.

Транспортировка оборудования системы М-270А потребителю осуществляется всеми видами транспорта, в условиях температуры окружающего воздуха от -30 до 50°C и влажности воздуха до 95% при температуре 25°C с защитой от прямого попадания атмосферных осадков и пыли.

При транспортировке воздушным транспортом системы М-270А, оборудование в упаковке должно размещаться в герметизированных отсеках.

При погрузке, перевозке и выгрузке запрещается бросать и кантовать упаковку с оборудованием системы М-270А.

## 7. Гарантия изготовителя

1. Изготовитель гарантирует соответствие системы техническим характеристикам при соблюдении пользователем условий и правил эксплуатации, транспортировки и хранения.

**Гарантийный срок хранения** – 12 месяцев с момента изготовления.

**Гарантийный срок эксплуатации** – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию

2. Действие гарантийных обязательств прекращается:

При истечении гарантийного срока хранения независимо от истечения гарантийного срока эксплуатации.

При истечении гарантийного срока эксплуатации, если оборудование системы введено в эксплуатацию до истечения гарантийного срока хранения.

Гарантийный срок эксплуатации продлевается на время проведения ремонта изготовителем.

3. Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты путем ремонта или замены оборудования.

Если в течение гарантийного срока пользователем были нарушены условия эксплуатации, нанесены механические повреждения, ремонт осуществляется за счет пользователя.

## 8. Свидетельство о приемке

Система М-270А в комплектации п.2.2, соответствует техническим характеристикам п.2.1 и признано годным к эксплуатации.

Модель \_\_\_\_\_ М-270А \_\_\_\_\_

Номер S/N: \_\_\_\_\_

Дата приемки \_\_\_\_\_ 2013г.

\_\_\_\_\_  
(подпись лица ответственного за приемку)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

МП.

---

Техническая поддержка осуществляется по

**E-mail:** [mail@atis-lab.ru](mailto:mail@atis-lab.ru)

**Почтовый адрес:**

**ООО “НПФ АТИС”**

601916, Владимирская обл., г. Ковров, ул. Ранжева, д. 11-24.

**Тел./факс:** (49-232)-5-33-85

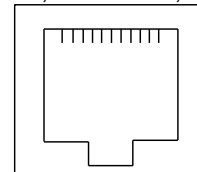
**Web:** [www.atis-lab.ru](http://www.atis-lab.ru)

## Приложение 1

### Назначение контактов интерфейса RADIO

Нумерация контактов разъема «RADIO», розетка.

TJ45 -10P10C  
10, 1 . . . . .8, 9



№ конт.	М-270LT, режим интерфейса	
	Простой (1xN)	MOTOROLA GM (1x1)
1	-	Выход Rx+, динамик 8 Ом
2	Вход управления РТТ	Шина BUS+
3	Вход микрофона	Вход микрофона
4	-	Выход Rx-, динамик 8 Ом
5	GND	GND
6	-	Линия ON/OFF
7	-	Выход питания +5В
8	-	Выход питания +9В
9	GND	GND
10	Выход Rx (Rвых=1 кОм)	Выход Rx (Rвых=1 кОм)

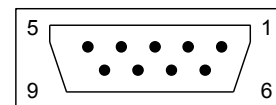
№ конт.	М-270NT, режим интерфейса				
	Простой (1xN)	MOTOROLA GM(1x1)	MOTOROLA DM	MOTOROLA CM	ICOM
1	Вход Rx+, динамик	Вход Rx+, динамик	Вход Rx+, динамик	Вход Rx+, динамик	Вход Rx+, динамик
2	-	Шина BUS+	Шина USB DP	Шина CH[0]	UART RXD
3	Выход микрофона	Выход микрофона	Выход микрофона	Выход микрофона	Выход микрофона
4	Вход Rx-, динамик	Вход Rx-, динамик	Вход Rx-, динамик	Вход Rx-, динамик	Вход Rx-, динамик
5	GND	GND	GND	GND	GND
6	-	Линия ON/OFF	Шина USB DM	Шина CH[1]	UART TXD
7	Выход РТТ	Вход питания +5В	Выход РТТ	Выход РТТ	Выход РТТ
8	-	Вход питания +9В	Питание USB +5В	-	Питание +12В
9	GND	GND	GND	GND	GND
10	Вход Rx	Вход Rx	Вход Rx	Вход Rx	Вход Rx

## Назначение контактов интерфейса ACCESSORY

Контроллер M-270LT, нумерация контактов разъема «ACCESSORY».

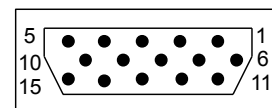
№ конт.	M-270LT
1	Аудио вход ( $R_{вх}=100\text{ кОм}$ )
2	GND
3	Аудио выход ( $R_{вых}=120\text{ Ом}$ )
4	GND
5	GND
6	Вход для подключения внешнего датчика
7	Выход для подключения внешнего исполнительного устройства
8	Выход(+) к регистратору переговоров
9	Выход(-) к регистратору переговоров

DB-9FA  
(розетка  
контроллера)



Контроллер M-270NT, нумерация контактов разъема «ACCESSORY».

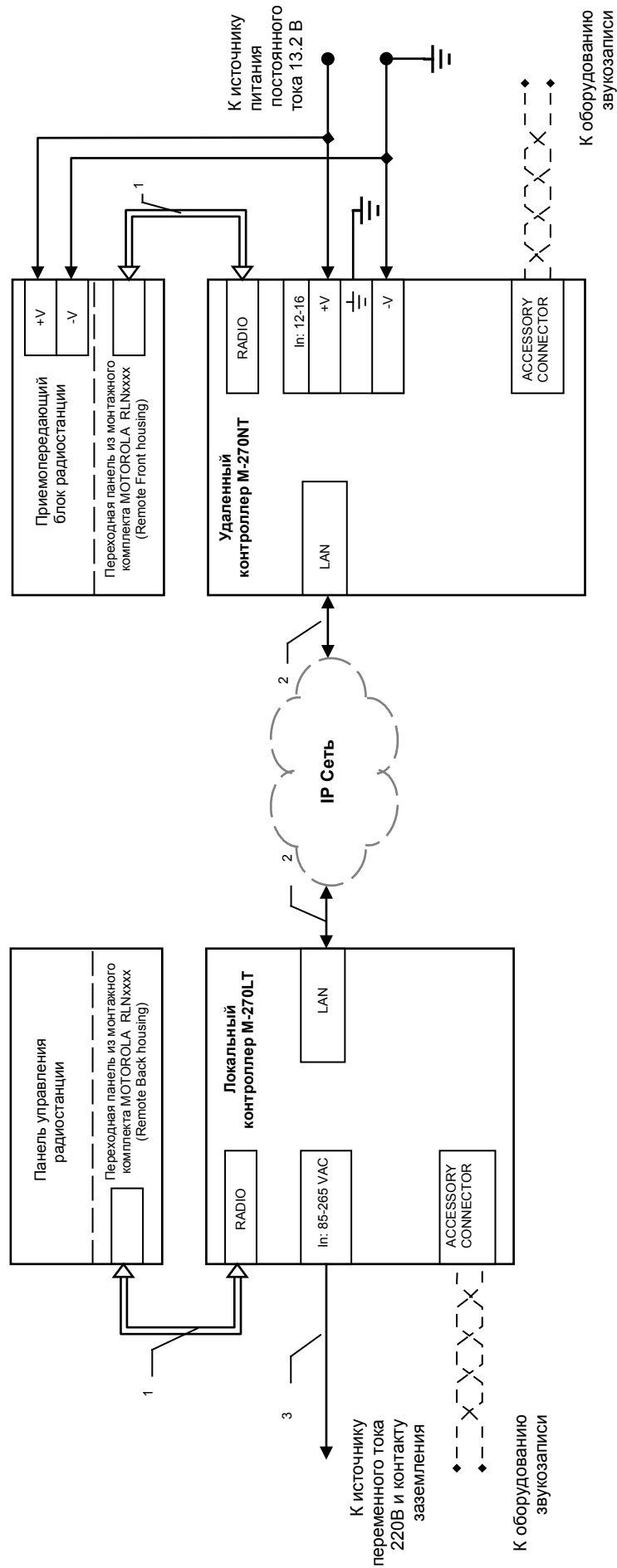
DB-15FB  
(розетка  
контроллера)



№ конт.	M-270NT, режим интерфейса				
	Простой (1xN)	MOTOROLA GM	MOTOROLA DM	MOTOROLA CM	ICOM
1	-	Вход питания +9В	Питание USB +5В	Шина CH[2]	Питание +12В
2	Выход РТТ	Вход питания +5В	Выход РТТ	Выход РТТ	Выход РТТ
3	-	Линия ON/OFF	Шина USB DM	Шина CH[1]	UART TXD
4	-	Шина BUS+	Шина USB DP	Шина CH[0]	UART RXD
5	-	GND	GND	GND	GND
6	Выход микрофона	Выход микрофона	Выход микрофона	Выход микрофона	Выход микрофона
7	Вход Rx	Вход Rx	Вход Rx	Вход Rx	Вход Rx
8	-	GPIO 1	GPIO 1	Шина CH[3]	GPIO 1
9	-	GPIO 2	GPIO 2	Шина CH[4]	GPIO 2
10	-	GND	GND	GND	GND
11	Вход Rx-, динамик	Вход Rx-, динамик	Вход Rx-, динамик	Вход Rx-, динамик	Вход Rx-, динамик
12	Вход Rx+, динамик	Вход Rx+, динамик	Вход Rx+, динамик	Вход Rx+, динамик	Вход Rx+, динамик
13	Выход(-) к регистратору переговоров	Выход(-) к регистратору переговоров	Выход(-) к регистратору переговоров	Выход(-) к регистратору переговоров	Выход(-) к регистратору переговоров
14	Выход(+) к регистратору переговоров	Выход(+) к регистратору переговоров	Выход(+) к регистратору переговоров	Выход(+) к регистратору переговоров	Выход(+) к регистратору переговоров
15	GND	GND	GND	GND	GND

## Приложение 2

Схема подключения панели управления и приемопередающего блока радиостанции к контроллерам системы M-270

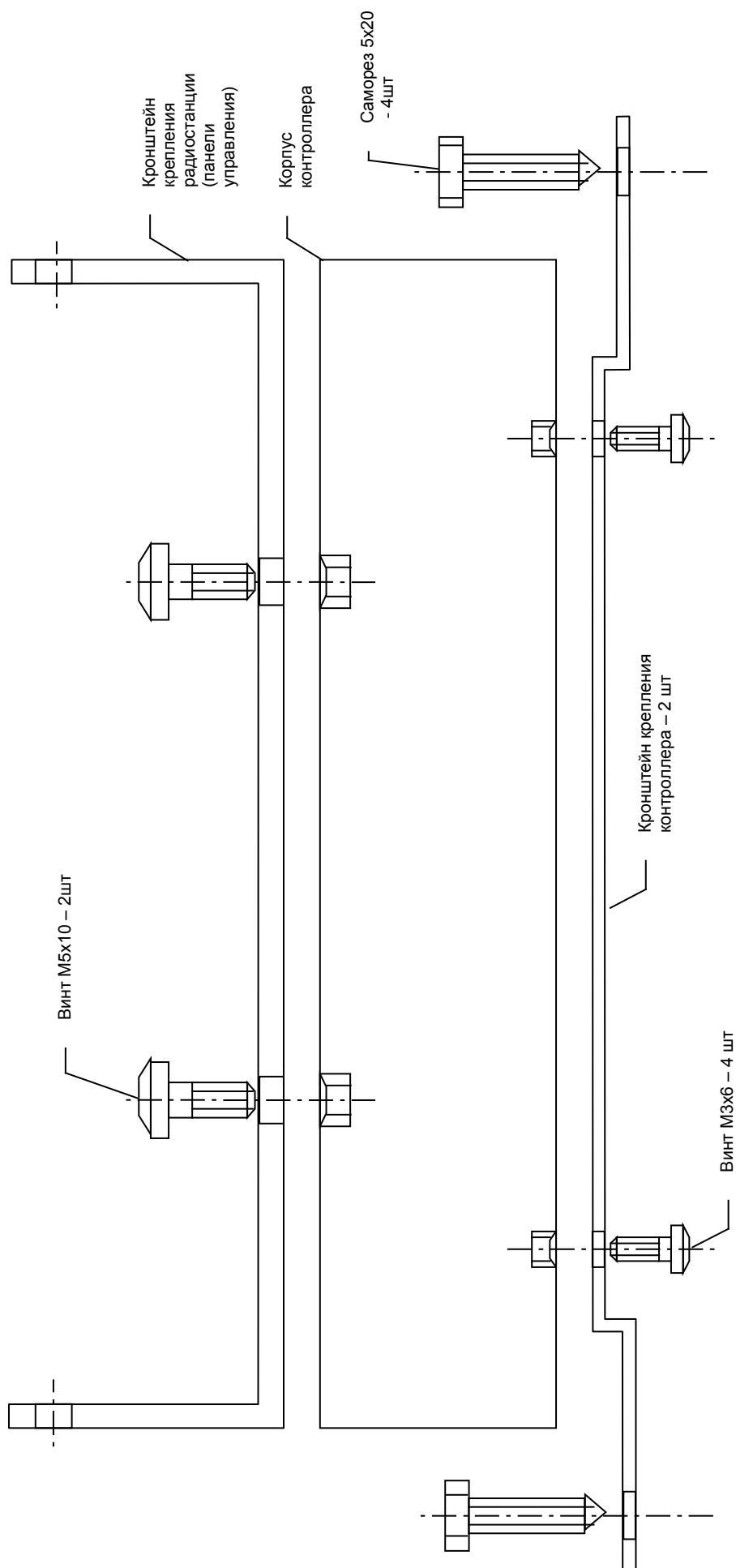


Соединительные кабели, входящие в комплект поставки:  
 Интерфейсный кабель RJ45 – RJ45.  
 Кабель УТР 5Е категории, 2м (RJ45-RJ45).  
 Сетевой кабель с евро-вилкой и контактом заземления.



### Приложение 3

Элементы крепления контроллеров и кронштейна радиостанции (панели управления)



## Приложение 4

Позиции отверстий для крепления кронштейнов контроллера.

