



ООО «РИТМ-2»

# Телефонный аппарат "РИТМ ТА201"

Руководство по эксплуатации





## Введение

Настоящее руководство предназначено для изучения телефонного аппарата «Ритм ТА201» (далее ТА) и содержит описание его устройства, работы, технические характеристики и другие сведения, необходимые при его эксплуатации.

В документе используются следующие сокращения и условные обозначения:

АЛ	- абонентская линия;
АТС	- автоматическая телефонная станция;
ВУ	- вызывное устройство;
МГ	- междугородный;
МН	- международный;
ТА	- телефонный аппарат;
ШМ	- шунт микрофона.

## 1. Назначение

Телефонный аппарат «Ритм ТА201» предназначен для предоставления услуг автоматической местной, междугородной и международной телефонной связи.

ТА предназначен для включения в двухпроводную АЛ АТС с напряжением стационарного источника постоянного тока от 44В до 72В. ТА может работать и при меньшем напряжении (от 20В), если обеспечивается ток в линии в разговорном режиме не менее 18мА.

ТА имеет гибкую систему программирования параметров и режимов, что позволяет использовать его в различных вариантах применения:

- «бесплатный» ТА общего применения без ограничения набора;
- ТА местной связи с запретом МГ/МН набора;
- «справочный» ТА.

ТА работает при температуре окружающего воздуха от минус 40°С до +45°С, относительной влажности воздуха до 95%.

## 2. Комплектность

Телефонный аппарат.....1 шт.  
Паспорт.....1 экз  
Руководство по эксплуатации....1 экз. на партию аппаратов.





### 3. Технические характеристики

#### 3.1 ТА обеспечивает:

- Набор номера декадно-импульсным, частотным либо комбинированным (сначала импульсным, затем – частотным) способом. Частотный набор может быть установлен исходно (переключателем) либо включается кнопкой «В».
- Повтор последнего набранного номера кнопкой «С».
- Отбой АЛ кнопкой «#» (только для импульсного набора) или двойным нажатием кнопки «С».
- Управление шунтом микрофона - программное.
- Автонабор номера (до 16 знаков) при снятии трубки.
- Короткий («индексный») набор номера нажатием одной цифровой кнопки.
- Возможность запрета префикса «8» (или другой цифры, используемой для выхода на междугородную/международную связь).
- Возможность разрешить набор только нескольких номеров (до 27 номеров в списке разрешенных).
- Изменение уровня громкости приема на бдБ при нажатии кнопки « А ».

3.2. Параметры передачи, стыка и взаимодействия ТА с АТС соответствуют требованиям ОСТ 45.187-2001 «Аппараты телефонные аналоговые общего применения. Общие технические условия».



## 4. Устройство

4.1 ТА семейства «Ритм ТА201» изготавливаются в металлических настенных корпусах.

4.2 Телефонная трубка присоединена к корпусу шнуром, защищённым от повреждения гибким металлическим рукавом.

4.3 На лицевой стороне корпуса сверху размещается держатель микротелефонной трубки и 16-ти кнопочная клавиатура. На торцевой стороне имеются отверстия для ввода проводов и для крепления к стене.

Внутри корпуса размещена плата управления.

Все межблочные соединения, подключение АЛ и, при необходимости, внешнего ШМ, осуществляется с помощью разъемов по схеме рис.3. Аналогичная схема размещена внутри корпуса на стенке ТА.

### 4.4 Блок клавиатуры

ТА комплектуется 16-кнопочной клавиатурой, с маркировкой правого столбца кнопок «ABCD». Функции кнопок устанавливаются программным обеспечением ТА в зависимости от текущего режима работы. Основное назначение функциональных кнопок:

«А»	- изменение громкости приёма;
«В»	- переключение с импульсного на частотный набор;
«С»	- отбой / повтор последнего номера / индексный набор;
«D»	- ответ / выдать PIN-код;
«*»	- частотный набор / увеличенная межсерийная пауза / / повтор импульсного набора;
«#»	- отбой импульсного набора.

В режиме частотного набора кнопки «\*» и «#» работают так же, как цифровые, выдавая соответствующий двухчастотный сигнал во время нажатия кнопки.





Рисунок 1. Внешний вид аппарата



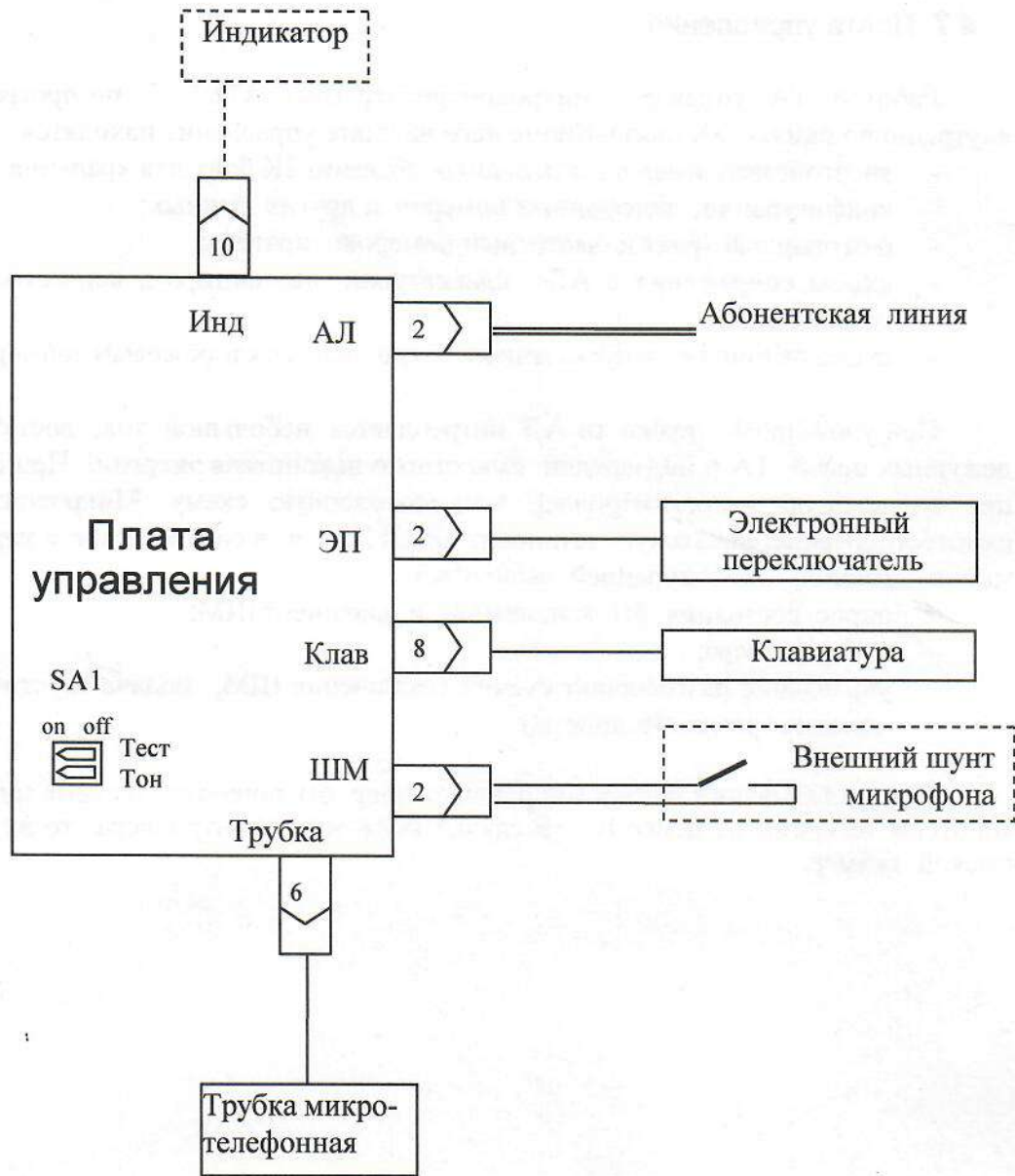


Рисунок 3. Схема соединений





#### 4.7 Плата управления

Работой ТА управляет микроконтроллер типа AT89S52 по программе, записанной во внутреннюю память (8К байт). Кроме него на плате управления находятся:

- энергонезависимая память данных объемом 2К байт для хранения рабочих параметров конфигурации, телефонных номеров и других данных;
- разговорный тракт и частотный номеронабиратель;
- схемы сопряжения с АЛ, клавиатурой, индикатором, картоприемным и вызывным устройствами;
- схема питания и запуска микроконтроллера со сторожевым таймером.

При уложенной трубке от АЛ потребляется небольшой ток, достаточный для питания дежурных цепей ТА и подзарядки емкостного накопителя энергии. При снятии трубки питание подается на микроконтроллер и на разговорную схему. Микроконтроллер производит самотестирование, начальную установку цепей ТА, и в соответствии с управляющей программой и заданной конфигурацией выполняет:

- опрос состояния РП, клавиатуры и внешнего ШМ;
- набор номера;
- управление разговорной схемой (включение ШМ, подача акустических сигналов, изменение громкости приема);

При укладывании трубки микроконтроллер отключается, и схема запуска дает аппаратный отбой на время не менее 1с. В случае сбоя микроконтроллера то же самое сделает сторожевой таймер.





## 5. Режимы работы ТА

5.1 Исходный импульсный или частотный режим набора номера устанавливается переключателем «Тон» на плате управления ТА. При включенном (по стрелке) переключателе возможен только частотный набор, при выключенном можно перейти от импульсного набора к частотному кнопкой «В» (до начала набора номера - также и кнопкой «\*»).

5.2 Отбой и повтор последнего набранного номера производится кнопкой «С». Если кнопка «С» нажата до окончания отработки номера в АЛ, то производится только отбой (без повтора). Если отбой уже был выполнен, по кнопке «С» сразу начинается повторный набор. В режиме импульсного набора также могут использоваться кнопки «#» - отбой и «\*» - повтор/увеличенная межсерийная пауза.

Если не используется режим с сохранением последнего набранного номера по ЭП (см. далее вариант применения 08 и тест 11) или автонабор, то нажатие кнопки «С» сразу после снятия трубки переключает ТА на ожидание «индексного» набора, что отмечается двойным коротким акустическим сигналом и надписью на индикаторе: «Введите индекс». Программирование номеров для индексного набора описано в п.7.3.

5.3 Кроме обычного, «бесплатного» режима работы, ТА реализует различные варианты ограничения бесплатных или предоставления платных услуг связи:

- запрет набора определенных номеров;
- внешнее или автономное (программное) управление ШМ;
- автоматический набор заданного номера после снятия трубки;
- разрешение набора только нескольких заданных номеров;

Предусмотрен фиксированный ряд типовых вариантов применения ТА (см.табл.1).

Вариант, установленный изготовителем, при необходимости может быть легко изменен (перепрограммирован) на любой другой прямо на месте эксплуатации ТА обслуживающим техническим персоналом. Программирование производится в тестовом режиме в соответствии с разделом 7.

Таблица 1 - Варианты применения ТА

номер варианта	Назначение ТА
01	ТА общего применения с возможностью внешнего управления шунтированием микрофона (для переговорных пунктов)
02	ТА местной связи с запретом междугородного кода «8»
04	ТА с автонабором номера при снятии трубки
05	ТА с набором до 9 номеров нажатием одной цифровой кнопки «1..9» («индексный» набор)
06	ТА для работы с ручным набором разрешенных номеров с клавиатуры
07	«справочный» ТА с перекодировкой 2-значного индекса в набираемый номер
08	вариант «02» с сохранением номера при отбое по ЭП (и повтором по кнопке «С»)
09	вариант «03» с ответом - по кнопке «#»





Перечисленные в таблице 1 варианты при дальнейшем описании сгруппированы следующим образом:

- ТА общего применения (варианты 01, 02, 08);
- ТА для работы с интеллектуальной платформой (04,05,06);
- «справочный» ТА (07).

#### 5.4 ТА общего применения

Вариант 01 является базовым и не имеет ограничений при наборе номера и при разговоре. Для вариантов 02 и 08 разрешена только местная связь, т.к. блокирован набор первой цифры «8». При необходимости это значение МГ префикса можно изменить на другое.

#### 5.5

Вариант «09» отличается тем, что в качестве ответа используется частотный сигнал кнопки «#».





## 5.6 ТА для работы с интеллектуальной платформой

При работе с интеллектуальной платформой разрешен (либо автоматически выполняется) набор только тех номеров, которые явно заданы при программировании (в т.ч. аварийных и бесплатных справочных). Набор всех других номеров запрещен во избежание предоставления бесплатных разговоров.

Процесс установления связи состоит из нескольких этапов:

- набор номера платформы;
- ввод PIN-кода с СТК;
- набор номера вызываемого абонента;
- ответ абонента и разговор.

Имеется 3 варианта, различающиеся способом набора номера платформы.

Вариант «04» используется, если набор номера платформы не требуется (ТА непосредственно связан с ней) или же задан только один номер платформы, который и набирается автоматически при снятии трубки. Если имеются и другие разрешенные/аварийные номера, автонабор может быть прерван набором номера с клавиатуры.

Вариант «05» обеспечивает «индексный» выбор одного из нескольких (до 9) разрешенных номеров нажатием одной цифровой кнопки «1..9». При снятии трубки на индикаторе отображается сообщение: **«Введите индекс»**

После нажатия цифровой кнопки в линию автоматически обрабатывается номер, заранее записанный в соответствующую ячейку памяти. Возможен также ручной набор этих номеров (см. вариант «06»).

Вариант «06» исходно предусматривает ручной набор номеров. При снятии трубки на индикаторе отображается сообщение: **«Наберите номер»**

Каждая набранная цифра проверяется и обрабатывается в АЛ только в том случае, если набираемый номер присутствует в списке разрешенных (просматриваются первые 28 номеров). Ошибочный набор блокируется и отмечается длинным акустическим сигналом.

Сразу после снятия трубки по кнопке «R» можно перейти на индексный набор по варианту «05».

По нажатию кнопки «B» может выдаваться «служебный» PIN-код, заданный при программировании ТА (п.7.4).

Цифры PIN-кода не отображаются на индикаторе, а заменяются строкой точек. При необходимости можно включить отображение цифр кнопкой «Громкость» (одновременно с увеличением громкости приема).

После передачи PIN-кода производится набор номера абонента, при этом набираемые цифры вновь отображаются на индикаторе.

По кнопке «R» производится отбой и повтор номера платформы. Двойное нажатие «R» дает отбой и возврат на ожидание набора в соответствии с заданным вариантом.

## 5.7 Вариант «07» - «справочный» ТА

В этом режиме также используется индексный набор номера, но индекс задается не одной цифрой, а значным числом от 00 до 99, каждому из которых соответствует одна из 100 ячеек памяти номеров.





После ввода 2-х цифр выбирается соответствующая ячейка памяти, номер из которой выдается в линию. Ошибка (номер не записан) отмечается длинным акустическим сигналом. На индикаторе отображаются только цифры индекса, цифры набираемого номера заменяются точками.

Примечание: перед программированием номеров для этого варианта рекомендуется выполнить полное стирание памяти, т.к. исходно в каждой ячейке записан собственный индекс, что фактически разрешает набор любого номера.

## 6. Тестовый режим

6.1 Тестовый (или сервисный) режим предназначен для проверки работоспособности узлов ТА при его изготовлении и ремонте. В этом же режиме производится программирование ТА при подготовке его к эксплуатации - выбор варианта применения, запись телефонных номеров и служебных кодов, установка отдельных параметров и свойств.

6.2 Тестовый режим включается движковым переключателем «Тест» на плате управления ТА. При снятии трубки в тестовом режиме на индикаторе отображается запрос номера теста:  
**"Тест - "**

и программа ожидает нажатия кнопки, соответствующей выбранному тесту.

Многие тесты состоят из ряда подтестов и требуется нажатие второй кнопки, соответствующей номеру подтеста. После включения подтеста, переход к другому подтесту (внутри данного теста) осуществляется нажатием на клавиатуре одной кнопки - номера подтеста. При удержании нажатой кнопки работает автоповтор клавиатуры с частотой 14Гц.

Кнопка "\*" завершает текущий тест и возвращает программу на запрос номера теста.

6.3 Выход из тестового режима производится выключением переключателя «Тест». После следующего снятия трубки ТА готов к предоставлению разговоров.

6.4 Предусмотрен также другой способ входа в тестовый режим, не требующий вскрытия корпуса ТА и манипуляций с переключателем «Тест»: нажать кнопку «Громкость» и удерживать ее при снятии трубки с ЭП. При этом программа ожидает ввод пароля, но на индикаторе отображается обычное приглашение: **«Наберите номер»**

Набираемые цифры пароля в линию не отрабатываются, а при отображении на индикаторе заменяются точками. Ввод пароля должен завершаться нажатием кнопки «#» или любой кнопки из правого столбца клавиатуры. При вводе правильного пароля программа входит в тестовый режим и запрашивает номер теста: «Тест -». При неправильном или запрещенном пароле ТА переходит в обычный рабочий режим.

6.5 Установка пароля также производится в тестовом режиме по клавише «Громкость»:

«А» 123456 «С» -установка пароля «123456»

«А» «#» -стирание пароля (запрет входа с паролем)

«А» «В» «С» -разрешен вход с любым паролем и без него

Исходно разрешен вход без пароля, что соответствует последней строке (в качестве пароля задан знак «пауза», который игнорируется при сравнении цифр), поэтому перед началом эксплуатации ТА рекомендуется сменить либо запретить пароль.









«В» «#»

-стирание

7.5 Для просмотра и изменения отдельных параметров управляющей программы ТА служат тесты групп «1» и «2»:

Таблица 2 – Тесты «1» и «2»

под-тест	назначение	Начальное значение	Диапазон значений
10,20	версия и дата коррекции программы (только просмотр)	0021-Pro	-
11	признак «сохранять номер при отбое по РП»	0	0/1
12	запрет ввода PIN-кода с клавиатуры (для вар. 04, 05, 06)	0	0/1
13	запрет донабора после ответа или 10с паузы	0	0/1
14	число цифр до включения ШМ (для варианта 03)	4	0..5
15	код кнопки-ответа (для варианта 03)	3	0..12
16	переход в частотный режим при ожидании ответа (вар.03)	0	0/1
17	переход в частотный режим после ответа	0	0/1
18	код выхода на междугороднюю АТС (вар.02,08)	8	0..11
19	показывать на индикаторе время разговора	0	0/1
	<u>параметры импульсного и частотного набора</u>		
21	Tотб. –длительность импульса отбоя, x10мс	120	80..255
22	Tп.отб.-длительность паузы после отбоя*, x10мс	50	0..255
23	Tмв -длительность межсерийной паузы, x10мс	66	36..100
24	Tмву -длительность увеличенной межсерийной паузы*, x10мс	140	0..255
25	Tтон -длительность сигнала частотного набора, x10мс	12	5..20
26	Tnoton –длительность паузы частотного набора, x10мс	8	5..20
27	запрет кнопки «P-F» (т.е. частотного набора номера)	0	0/1
28,29	резерв	-	-

\* - длительность без учета Tмв и времени замыкания АЛ (40мс), автоматически добавляемых при наборе.

После входа в подтест на индикаторе отображается текущее значение параметра. Используются параметры двух типов:

- битовые (флаги или признаки) могут иметь только два значения – 0 (выключен) и 1(включен);
- байтовые параметры, каждый из которых имеет свой допустимый диапазон числовых значений.

Изменение выбранного параметра производится кнопками «#» (плюс) и «0» (минус). Для битовых флагов это соответствует включению/выключению. Если значение числового параметра выходит за установленные пределы, автоматически возвращается его начальное значение.





## 8. Тестовый контроль

**Тест 3** - проверка клавиатуры, индикатора и частотного набора. После входа в тест каждое нажатие кнопки на клавиатуре вызывает отображение ее номера во всех разрядах нижней строки индикатора. Кнопка “#” очищает нижнюю строку. В верхней строке отображается предыдущее состояние нижней строки.

**Тест 4** - проверка прохождения управляющих сигналов:

Таблица 3 - Тест «4»

Подтест	назначение
41	Замыкание / размыкание разговорного ключа (РК)
42	Замыкание / размыкание импульсного ключа (ИК)
43	Шунтирование/включение микрофона (ШМ)
44	Включение / выключение сигнала акустического предупреждения
45	Состояние переключателей «Тест» и «Тон»

**Примечание:** Продолжительность размыкания РК или замыкания ИК не должна превышать 5с, т.к. при этом отсутствует подпитка схемы ТА от АЛ, и идет разряд внутреннего накопителя энергии.

В подтесте 45 отображаются текущее состояние переключателей «Тест» и «Тон» (0 - включен, 1 - выключен) в виде: “45 ПЕР ХУ”

**Тест 6** - проверка сторожевого таймера.

После сообщения «-WatchDog-» через 1с ТА должен дать отбой и перезапуститься.





**Тест 7** - побайтовый просмотр и модификация содержимого перепрограммируемой памяти данных (flash).

На индикаторе отображается текущий адрес и четыре байта данных, начиная с текущего:

**0000:FF FF FF FF**

Адрес и текущий байт данных можно изменять с помощью кнопок:

- 1 - адрес плюс 100h;
- 2, # - адрес плюс 1;
- 3 - данные плюс 1;
- 4 - адрес минус 100h;
- 5, 9 - адрес минус 1;
- 6 - данные минус 1;
- 7, 8 - отмена редактирования;
- 0 - данные = 0.

При изменении данных знак «:» меняется на «\*» до подтверждения изменений (записи) кнопками смены адреса или до отмены редактирования.

В таблице 5 приведено распределение памяти данных и ее начальное состояние, после проведения теста «00».

Для хранения каждого номера отведены 8 байт памяти, в каждом байте - 2 цифры. Шестнадцатеричные цифры 0..9 кодируют соответствующие цифры номера, А и В – частотные сигналы «\*» и «#» соответственно, D –пауза, F – конец номера, С и Е не используются.

**Тест 99** - циклический

Тест обеспечивает задание рабочего режима при электропрогоне и других технологических испытаниях ТА. В ходе теста циклически производится импульсный и частотный набор всех знаков, отбой и подача акустического сигнала.

Тест выключается нажатием любой кнопки.

**Тест «#»** - порты P0..P3

Технологический (отладочный) тест программно-доступных портов микроконтроллера: P0,P1,P2,P3. Тест позволяет просматривать и поразрядно изменять состояние линий портов.

При запуске теста отображается номер порта и двоичное состояние его разрядов <7..0> (0 - низкий, 1-высокий уровень напряжения):

**"Порт 0: 00001110"**

Нажатие цифровых кнопок «0».. «7» инвертирует соответствующий разряд порта. Для выбора другого порта используются кнопки "#" - вперед и «9» - назад.

- Примечания: 1.Состояние некоторых разрядов портов (участвующих в работе индикатора и клавиатуры), автоматически восстанавливается после кратковременного изменения.
2. Показания обновляются с частотой около 3 Гц.









## 9. Указания по вводу в эксплуатацию

Запрещается эксплуатация аппарата:

- 1) без защитного заземления корпуса;
- 2) в помещениях с агрессивными средами, не имеющих вентиляции.

Перед установкой на месте эксплуатации необходимо проверить комплектность ТА, наличие в паспорте отметки о приёмке и соответствие заводского номера аппарата номеру, указанному в паспорте.

Проверить отсутствие механических повреждений корпуса и трубки, отсутствие следов коррозии.

ТА следует устанавливать на высоте не ниже 1,2м от пола до корпуса (нижней плоскости). Опорная поверхность должна быть плоской и вертикальной.

Для установки необходимо:

- 1) Открутить винты крышки аппарата и открыть крышку.
- 2) Переключателем «ТОН» на плате управления установить исходный режим набора номера: выключен - импульсный набор, включен (по стрелке) - частотный набор. Переключатель «Тест» - выключить.
- 3) Закрепить аппарат на стене винтами (шурупами) через имеющиеся в корпусе отверстия. Корпус подключить к контуру защитного заземления.
- 4) Ввести провода абонентской линии в технический отсек через гермоввод PG7 и подключить их к разъёму «АЛ» на плате управления (схема соединений приведена на стенке внутри ТА).
- 5) Снять трубку и прослушать сигнал «ответ станции» (после подключения АЛ потребуется несколько секунд для зарядки накопителя энергии).
- 6) Проверить правильность работы ТА и при необходимости провести программирование в соответствии с разделами 6,7.

## 10. Условия транспортирования и хранения

ТА могут транспортироваться всеми видами транспорта и храниться при температуре от минус 50 до +50°C при защите их от механических повреждений и атмосферных осадков (ГОСТ 15150, группа Л).

