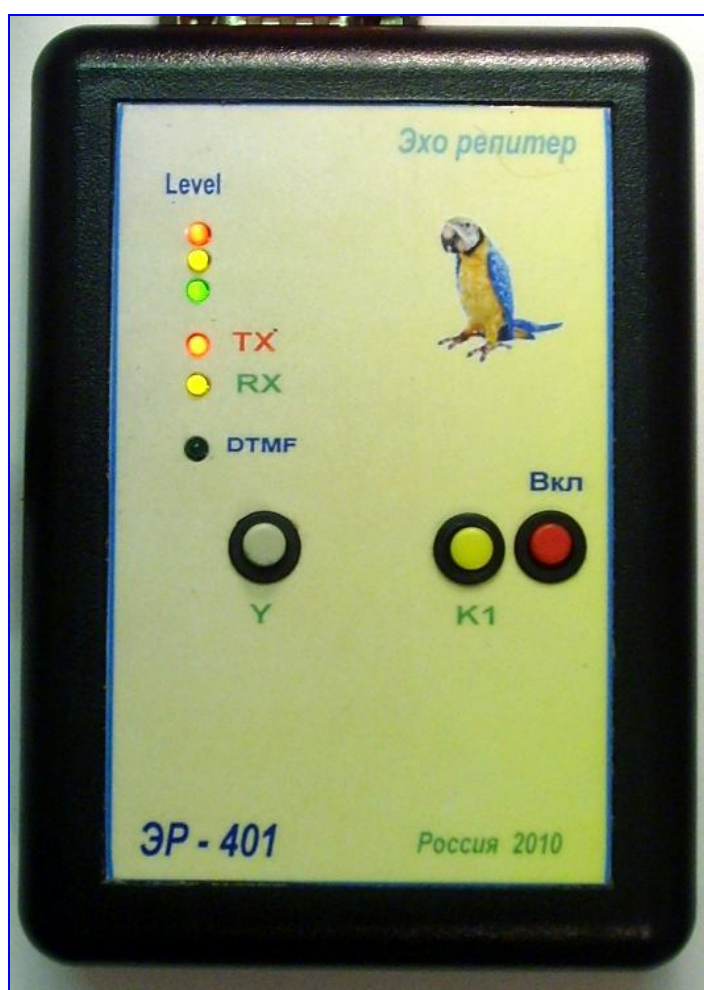


Эхо – репитер

ER-401



Россия

Ver 1.01 30.03.2010

<http://swjz.narod.ru>

1. Назначение

Эхо – репитер позволяет увеличить дальность связи за счёт ретрансляции сигнала. Также может использоваться для контроля работы радиостанции (передаёте, а затем сами слушаете качество передачи). При помощи **DTMF** сигнала можно дистанционно открывать – закрывать репитер, производить ввод параметров и их просмотр.

При подключении к радиостанции это устройство позволяет записать, а затем воспроизвести речевой сигнал длительностью до 66 секунд.

Имеет энергонезависимую память, в которую можно записать позывной, локатор или другую информацию длительностью до 66 секунд.

Особенно эффективно использовать эхо – репитер в экстремальных условиях (когда вообще нет прохождения сигнала), например в горной местности, установив его на горном перевале (господствующей высоте). Это позволит организовать надёжную связь между всеми корреспондентами, расположенными по разные стороны от горного перевала.

Для подключения изделия можно использовать микрофонный разъём или вывести дополнительный разъём.

Репитер имеет светодиодную индикацию режимов работы и уровня звукового сигнала. Устройство просто в эксплуатации. Управление включением репитера (перевод в режим записи) осуществляется с помощью сигнала (логического уровня) шумоподавителя или по появлению НЧ сигнала на цепи ‘Динамик’.

При открытии шумоподавителя системы ‘радиостанция + репитер’ каким-либо сигналом, происходит запись этого сигнала, после закрытия шумоподавителя записанный сигнал передаётся в эфир.

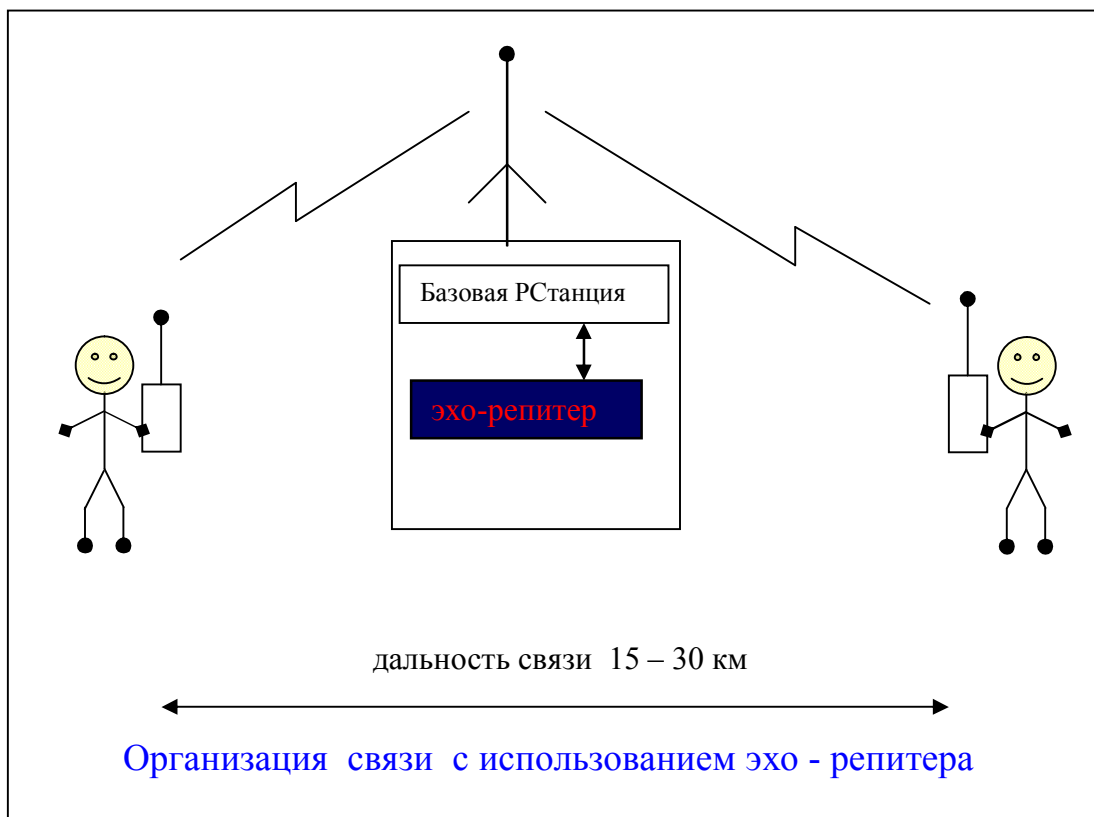
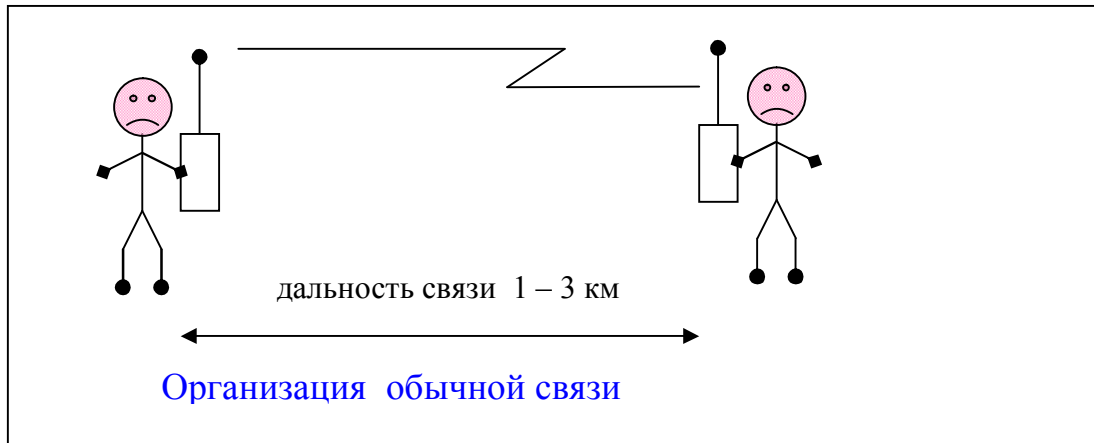
Отличия от предыдущей версии ER-322

- 1) Добавлен режим низкого потребления в режиме ожидания.
- 2) Введена возможность смены программы репитера через COM порт с компьютера.

2. Основные технические данные

параметр	значение
Возможность установки настроек с РС	через акустический канал
Возможность смены программы	Через СОМ порт
Максимальная длительность записи	66 секунды
Максимальная продолжительность записи в энергонезависимую память	66 секунды
Продолжительность хранения позывного в энергонезависимой памяти	> 10 лет
Ток потребления	покой – 36 ма / 80 мка запись – 50 ма воспроизведение – 40 ма
Напряжение питания	6 - 15 вольт
уровень входного сигнала	0.2 – 2.0 вольт
уровень выходного сигнала	0.05 – 1.0 вольт
частотный диапазон	0.1 - 5.0 кГц
уровень вносимых шумов	- 40 дБ
частота дискретизация	16000 кГц
замедлитель на активизацию	1.0 секунда
масса	80 грамм
длина соединительного шнура	300 мм
габариты платы	64*58*12 мм
габариты низкого корпуса	75*105*27 мм
рабочий диапазон температур	5 – 50 градусов С°
Разъем установленный на изделие	DB9M (вилка)

4. Схема организации связи между двумя корреспондентами с использованием эхо - репитера



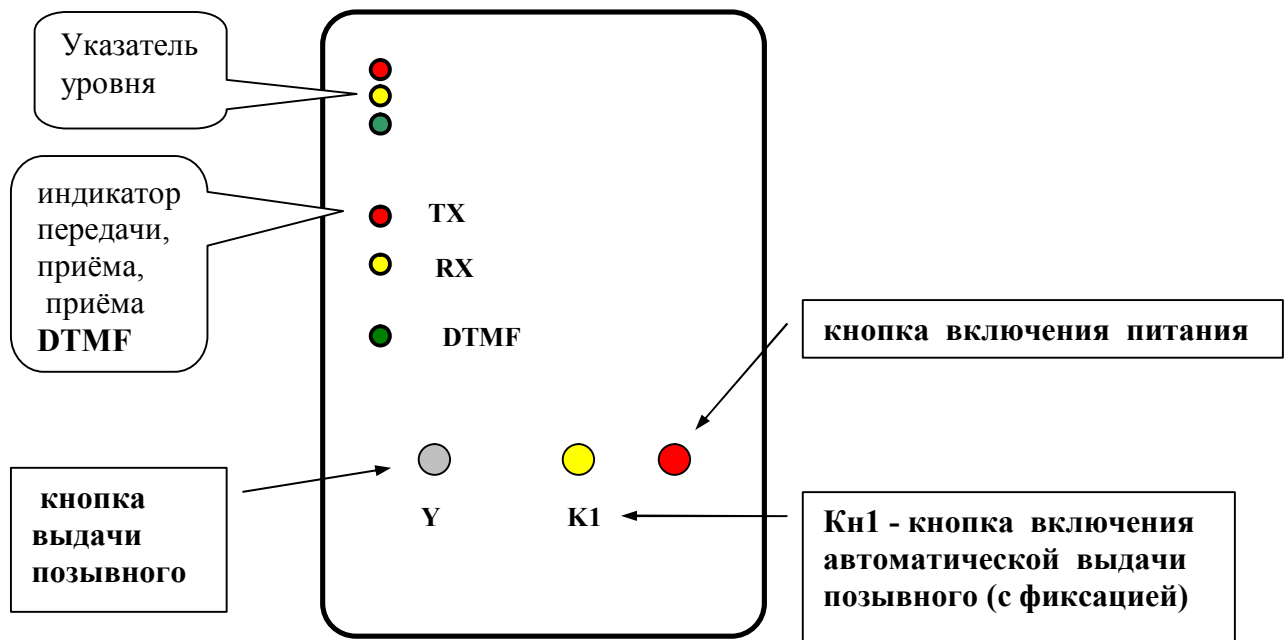
Увеличение дальности связи достигается за счёт следующих факторов:

- 1) Использованием хорошей антенны на базовой станции;
- 2) Расположением антенны базовой станции на высоком здании, мачте и.т.п;
- 3) За счёт лучшей чувствительности приёмника базовой станции;
- 4) За счёт большей мощности передатчика базовой станции;
- 5) **За счёт ретрансляции сигнала.**

5. Органы управления и индикации

На передней панели расположены:

- указатель уровня;
- индикатор передачи **TX** (PTT)
- индикатор приёма **RX** (COS)
- индикатор приёма **DTMF**



Изделие имеет:

- **кнопку включения питания** (красная);
- **кнопку включения автоматической выдачи позывного** (жёлтая)
- **кнопку выдачи позывного**.

Если длительность записи превысит 66 секунд или установленный порог, то изделие принудительно перейдёт на передачу. При этом останется гореть светодиод **RX** и в конце передачи будет выдан тональный сигнал.

6. Работа изделия

Если шумодав закрыт, то изделие находится в состоянии покоя.

При открытии шумодава загорается жёлтый светодиод **RX** ‘индикатор приёма’.

При этом начинается запись принимаемого сигнала в память репитера.

После закрытия шумодава включается передача и загорается красный светодиод **TX**, ‘индикатор передачи’ (‘индикатор приёма’ продолжает гореть).

Через 0.5 секунды начинается выдача записанной в память информации (при этом светодиод ‘индикатор приёма’ гаснет). Задержка в 0.5 секунды вводится, чтобы на приёме у радиостанции успел открыться шумодав.

Если время открытия шумодава не превысит 1 секунды, то переход на передачу не производится. Это позволяет защититься от кратковременных помех.

Можно дистанционно включить замедлитель на переход в режим передачи.

Это позволяет защититься от федингов.

Если время открытия шумодава превысит заданное, то изделие принудительно переходит на передачу. При этом во время передачи будет постоянно гореть ‘индикатор приёма’ и после выдачи из памяти всего сообщения будет передан в эфир дополнительный короткий бипер.

Максимальное время записи в репитер составляет 66 секунды, но его можно ограничить до 15 секунд.

Можно заблокировать функцию репитера (будет работать только выдача позывного). Для этого:

- 1) выключите изделие
- 2) Переведите в нажатое состояние **K1**.
- 3) Нажмите кнопку **позывной (Y)**
- 4) включите изделие
- 5) после того как погаснут светодиоды отпустите кнопку **Y**

Режим спячка.

Режим спячка позволяет уменьшить ток потребления в режиме ожидания.

В этом режим изделие потребляет менее 80 мка. Для выхода из этого режима требуется, чтобы при открывании шумодава из радиостанции по цепи **din** проходил импульс амплитудой не менее +1 вольт. В режиме спячка автоповтор позывного не работает.

7 Распайка разъёма

Репитер подключается при помощи кабеля.

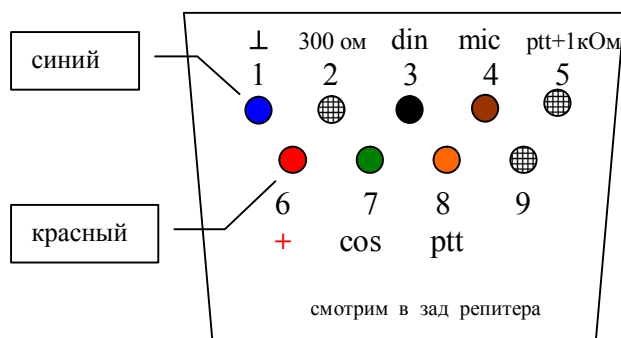
На кабеле установлен разъём DB9F (розетка).

Таблица распайки разъёма:

НОМЕР КОНТАКТА	ЦЕПЬ	ОБОЗНА- ЧЕНИЕ	ЦВЕТ ПРОВОДА
1	Земля	⊥	синий
2	Нагрузка для динамика	300 ом	
3	От детектора (От динамика)	din	чёрный
4	На модулятор (микрофонный вход)	mic	коричневый
5	Передача через 1 кОм	ptt+1кОм	
6	+12 вольт	+	красный
7	От шумодава	COS	зелёный
8	Передача	PTT	оранжевый
9	Не используется		

Вид разъёма репитера:

(смотрим на заднюю сторону репитера)



Оплётку кабеля соедините с цепью земля (⊥).

К земляному (синему) проводу могут быть подсоединены другие свободные провода в кабеле.

Если цепь **COS** не будет использоваться, то подсоедините её к земляному проводу.

Цвета проводов могут изменяться в зависимости от типа кабеля !!!

При распайке цепи **РТТ** соблюдайте осторожность, так как при неправильной распайке (например, Вы запаяете её на +12 в) сгорит транзистор управляющей этой цепью.

Последовательно по входу цепи питания стоит диод, а по информационным цепям стоят высокоомные резисторы, поэтому при неправильной распайке этих цепей отказа изделия не произойдёт.

Земляной провод выведите из станции или возьмите с разъема микрофона.

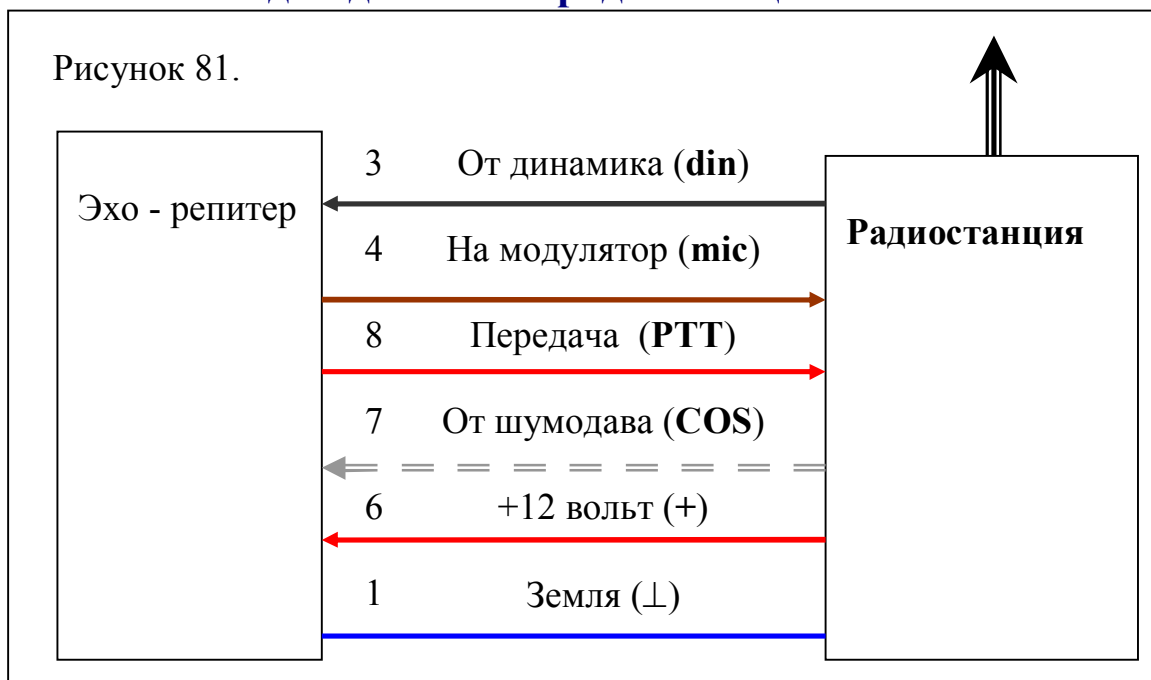
Если сигнальные провода будете выводить из РСт, то пропустите их через ферритовое кольцо (лучше накрутите несколько раз) . Это ослабит уровень ВЧ энергии исходящей из станции и попадающей в неё через соединительный кабель.

При подключении к портативной станции, у которой передача включается замыканием цепи МІС через микрофон на землю необходимо соединить перемычкой контакт **4** (МІС) с контактом **5** (1 кОм + РТТ).

При снятии НЧ сигнала с динамика радиостанции замкните перемычкой контакты **2** (300 Ом) и **3**(din). Это снизит входное сопротивление по НЧ входу до 300 Ом. В результате уменьшит наводки на эту цепь.

8. Схема подключения к радиостанции

Рисунок 81.

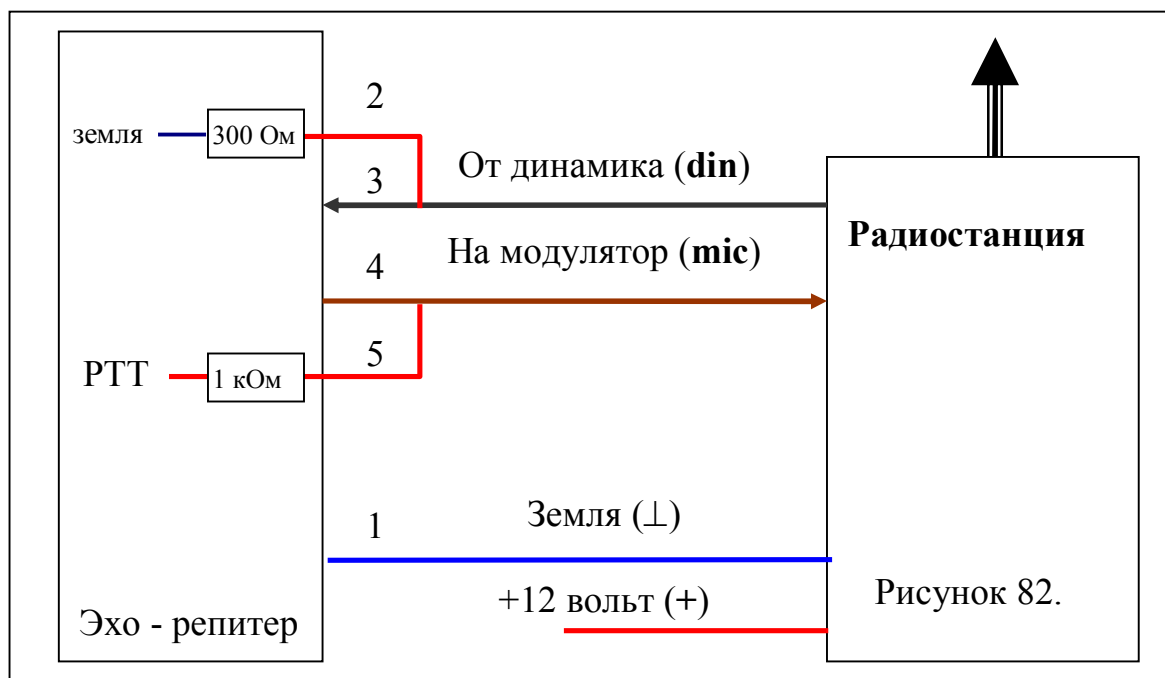


Эхо репитер подсоединяется к радиостанции 6 проводами (Рис. 81).

При упрощённой схеме цепь 'От шумодава (COS)' можно не использовать.

В некоторых портативных радиостанциях цепи микрофона (mic) и передачи (PTT) совмещены. Для этого случая схема подключения показана на рис. 82.

Также соедините 2 и 3 контакт разъёма. При этом усилитель НЧ станции нагрузится на 300 Ом. Это снизит наводки и уменьшит переходной процесс.



!!! Цепь 'Земля' снимите с разъёма станции или выведите из станции.

Не снимайте эту цепь от блока питания или с провода земля идущего на станцию. В этом случае на сигнал идущий к репитеру и от репитера будет накладываться сильная помеха.

Цепь '+12 вольт (+)' можно снять из любого места.

9. Настройка изделия

Изделие может программироваться с компьютера и при помощи DTMF.

Рассмотрим программирования при помощи DTMF.

9.1 Настройка порога срабатывания детектора активизации приёмника

Чтобы началась запись принимаемого сигнала, репитер должен принять решение о приходе входного сигнала. Для этого имеется детектор активизации приёмника. Он имеет 2 режима работы:

0 – по уровню поступающего на эхо репитер НЧ сигнала,

1,2 - по уровню постоянного напряжения сигнала **COS**.

Для задания типа детектора и порога принятия решения в режиме программирования надо ввести ***41abc#**, где

a – тип детектора

bc – порог принятия решения.

Детектор 0.

Порог принятия решения в режиме **0** задаёт порог (уровень НЧ сигнала) при превышении которого детектор, принимает решение, что приёмник активизировался.

Если у приёмника радиостанции шумодав закрыт, то уровень сигнала на цепи 'От Динамика' будет очень маленьким.

Если приходящий от другой радиостанции сигнал откроет шумодав, то на цепи 'От Динамика' появится сигнал. Он состоит из шума эфира, собственного шума приёмника и полезного сигнала. Единица в пороге принятия решения соответствует 0.1% от полной шкалы АЦП. По умолчанию (при вводе команды ***9000#**) устанавливается порог 0.3%. Аналогичный порог можно ввести командой **#41003*** Если при закрытом шумодаве будет гореть или подмаргивать светодиод **COS**, то увеличьте этот порог. Если при открытом шумодаве будет в паузах речи гаснуть **COS**, то уменьшите этот порог.

Детектор 1,2.

Порог принятия решения в режимах 1,2 задаёт порог (постоянного напряжения) при превышении (занижении) которого детектор, принимает решение, что приёмник активизировался. Порог задаётся в единицах вольт (цифра **b**) и десятых долей вольта (цифра **c**)

Для детектора_1 активизация записи происходит при завышении напряжения **COS** установленного порога, а для детектора_2 активизация записи происходит при занижении напряжения **COS** установленного порога.

В большинстве современных радиостанций порог напряжения **COS** имеет **TTL** или **КМОП** уровень. Поэтому для большинства случаев можно поставить порог 1.0 вольт.

Например установка *41110# задаёт детектор 1 и порог 1.0 вольт.

примечание: если детектор принимает решение о активации приёмника, то на передней панели загорается светодиод **RX** (желтый).

Изделие содержит **замедлитель на активизацию**. Если длительность активного сигнала **COS** будет менее 1 секунды, то изделие не будет ретранслировать сигнал. Это позволяет избавиться от кратковременных помех.

9.2 Установка входного уровня

Для нормальной работы изделия требуется правильно установить входной уровень. Если входной уровень будет маленьким, то возрастут шумы квантования АЦП. Если входной уровень завышен, то будет часто происходить ограничение сигнала, что приведет к искажениям речевого сообщения.

Для установки уровня есть два способа:

- 1) при помощи DTMF сигнала в режиме программирования
- 2) с компьютера
- 3) При помощи кнопок расположенных на репитере

Для установки усиления при помощи кнопок репитера надо:

- 1) Выключить репитер
- 2) Перевести в нажатое состояние кнопку K1.
- 3) Нажать кнопку **Y** и удерживая её включить питание.
- 4) После того как уже погаснет красный светодиод указателя уровня но ещё не погаснет светодиод DTMF отпустите кнопку **Y**.

При этом начнёт мигать жёлтый светодиод (COS) с частотой 2 раза в секунду.

На индикаторе уровня будет отображаться уровень входного сигнала.

Для увеличения усиления надо нажать 1 раз кнопку **Y** (при нажатой K1).

Для увеличения усиления надо перевести в отжатое положение кнопку K1 и нажать кнопку **Y**.

Если будет достигнуто максимальное усиление, то начнёт мигать красный светодиод (РТТ) с частотой 2 раза в секунду.

Если будет достигнуто минимальное усиление, то начнёт мигать зелёный светодиод (DTMF) с частотой 2 раза в секунду. Одно нажатие кнопки **Y** даёт изменение усиления на 1 дБ. Чтобы запомнить установленное усиление надо нажать на 3 секунды кнопку **Y**.

Усиление надо установить таким, чтобы на максимальном входном НЧ сигнале слегка подмаргивал красный светодиод указателя уровня.

Примечание: Лучше установить усиление меньше, но дать со станции сигнал больше. Это уменьшить влияние шумов на соединительных проводах.

9.3 Установка выходного уровня

Для нормальной работы изделия требуется правильно установить выходной уровень. Низкий уровень выходной сигнала приведёт к маленькой девиация частоты (эхо-репитер будет тихо слышно корреспондентам).

Завышенный выходной уровень приведёт к перемодуляции передаваемого сигнала (эхо-репитер будет слышно с искажениями).

Установка выходного уровня можно производить 2 способами:

- 1) При помощи команд DTMF в режиме программирования.
- 2) с компьютера
- 3) При помощи кнопок репитера

Для установки выходного уровня при помощи кнопок репитера надо:

- 1) Выключить репитер
- 2) Перевести в нажатое состояние кнопку K1.
- 3) Включить питание и после того как погаснет погаснет красный светодиод указателя но ещё не погаснет светодиод DTMF отпустить кнопку Y.

При этом:

- 1) включится передача
- 2) будет выдаваться синусоидальный сигнал с частотой 800 Гц
- 3) будет мигать с частотой 2 раза в секунду красный светодиод (РТТ).

На индикаторе уровня будет отображаться уровень выходного сигнала.

Увеличение уровня производится нажатием кнопки Y при нажатой K1.

Уменьшение уровня производится нажатием кнопки Y при отжатой K1.

Если будет достигнут максимальный уровень, то начнёт мигать жёлтый светодиод (COS) с частотой 2 раза в секунду.

Если будет достигнуто минимальное уровень, то начнёт мигать зелёный светодиод (DTMF) с частотой 2 раза в секунду. Одно нажатие кнопки Кн2 даёт изменение уровня на 1 дБ. Чтобы запомнить установленное усиление надо нажать на 3 секунды кнопку Y.

Выходной уровень (уровень модуляции) устанавливается на слух на приёмной станции.

Примечание: Если установить маленький уровень, то репитер будет тихо слышно. Если уровень будет очень большим, то сигнал будет громкий но с искажениями.

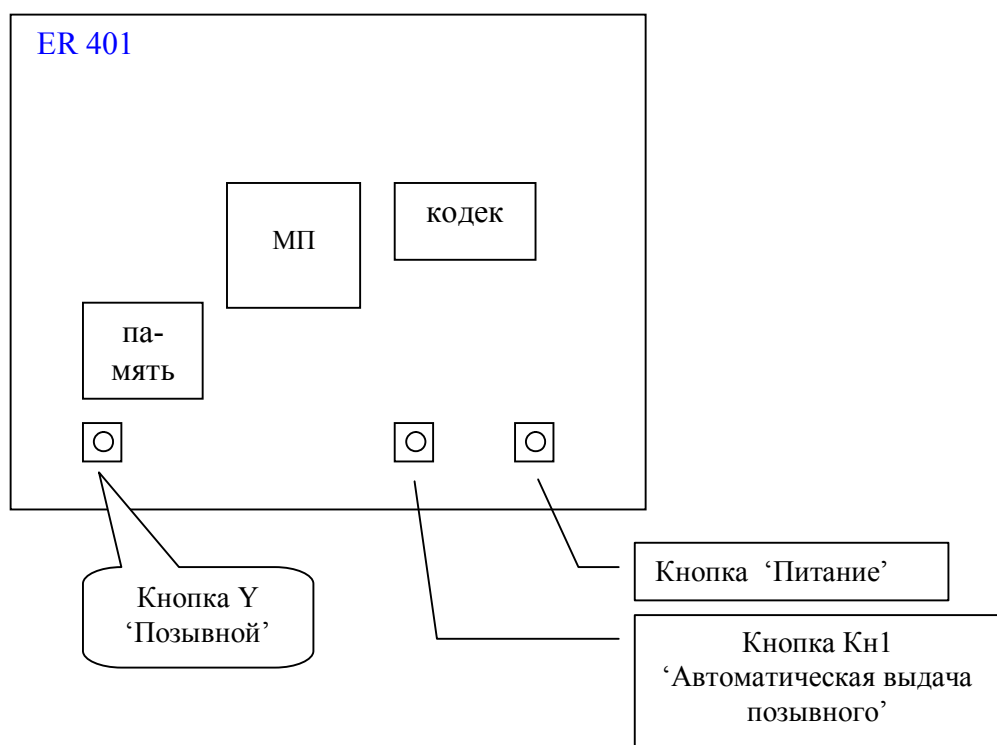


Рис. 2. Вид на печатную плату репитера

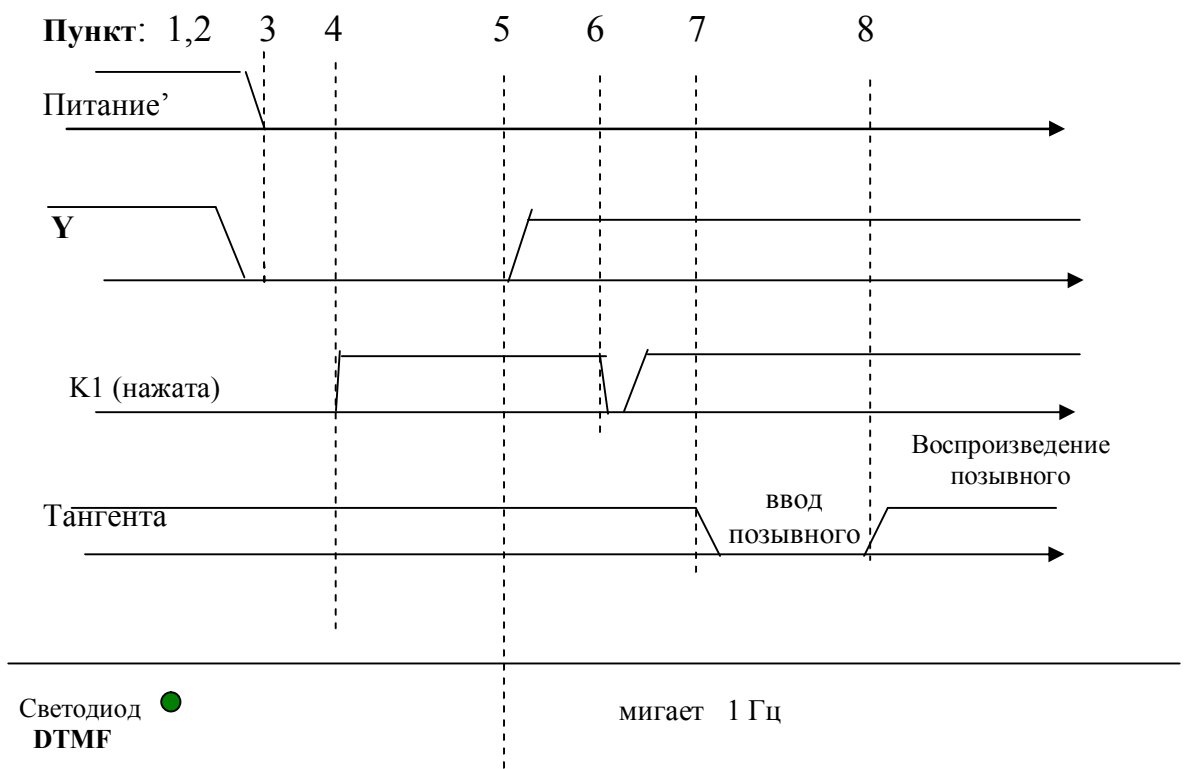
Органы управления расположенные на печатной плате :

№	орган управления	назначение	примечание
1	кнопка 'Питание'	производит включение питания репитера	с фиксацией
2	Кнопка Кн1 'Автоматическая выдача позывного'	При её включение позывной начинает передаваться автоматически через заранее установленное время	с фиксацией
3	кнопка Y 'Позывной'	При её нажатии 1 раз передаётся позывной	без фиксации

9.4 Запись нового позывного в энергонезависимую память

Для записи нового позывного надо:

- 1) Выключите репитер (отожмите красную кнопку Вкл.).
- 2) Переведите в нажатое состояние кнопку К1 (жёлтая) и нажмите кнопку Y
- 3) Включить изделие – нажмите кнопку Вкл.(красная).
- 4) После того как уже погаснет красный светодиод указателя уровня, но ещё не погаснет светодиод DTMF, отожмите кнопку К1.
- 5) Когда погаснет зелёный светодиод DTMF, отпустите кнопку Y. Замигает зелёный светодиод (DTMF) с частотой 1 Гц. После этого будет выдан старый позывной и репитер будет подготовлен к записи нового позывного.
- 6) Для записи позывного нажмите и отожмите клавишу **К1**.
- 7) Затем нажмите тангенту и передайте новый позывной.
- 8) Отожмите тангенту. Послушайте, что записалось.
- 9) Если записанный позывной Вас не устраивает, то перейдите к пункту 6.



. Изделие не содержит микрофона, поэтому ввод позывного производится с микрофона другой РСт. При записи позывного происходит его обрезка по концам по 0.5 сек. Это сделано, чтобы убрать щелчки, которые происходят при открытии-закрытии шумодава.

10. Управление репитером при помощи DTMF кодов

10.1 Возможности

При помощи **DTMF** можно делать следующее:

- 1) Открывать – закрывать репитер кодом пользователя
- 2) Программировать репитер
- 3) Просматривать сделанные установки (для репитера с индикатором)
- 4) Оперативно управлять репитером

Программировать можно следующие параметры:

- код открытия и код закрытия пользователя и администратора;
- разрешение – запрет на открытие – закрытие репитера DTMF кодом;
- период повторения позывного;
- максимальную длительность записи в репитер;
- тип и порог детектора активации приёмника;
- разрешение – запрет на управление замедлителем отпускания при помощи DTMF кода;
- уровень и длительность бипера

Для входа в **режим программирования**:

- 1) выключите питание репитера
- 2) переведите в отжатое состояние кнопку **K1**
- 3) включите питание
- 4) после того как погаснет красный светодиод указателя уровня но ещё не погаснет светодиод DTMF нажать кнопку **Y**.

5) после этого начнёт мигать светодиод **ТХ** (красный) (с частотой 1 Гц). Это свидетельствует о том, что включён режим программирования.

Для программирования параметров надо ввести соответствующий код с другой радиостанции. Если на другой радиостанции нет DTMF набора, то можно использовать DTMF бипер. В качестве бипера можно использовать сотовый телефон. Для этого его надо настроить, чтобы при нажатии клавиши из динамика появлялся DTMF сигнал.

(примечание: у сотовых телефонов часто нельзя сделать длинное нажатие клавиши)

Также можно попробовать использовать обычный телефон, переключив его в тоновый режим и снимать звук с динамика телефонной трубки. Замечено, что на некоторых телефонах издаваемый сигнал DTMF сильно искажён.

При приёме кода DTMF на репитере будет загораться зелёный светодиод (DTMF).

Код звёздочки ‘*’ будет отображаться на дисплее буквой- **E**. Код решётки ‘#’ будет отображаться буквой - **F**.

Если время нажатия клавиши превысит 3 секунды, то в старшем разряде загорится ‘1’. Длинное нажатие можно использовать для ввода кода открытия-закрытия.

10.2 Программируемые параметры

Программируемый параметр	Код	примечание	Заводские установки
Пользовательский код открытия репитера	*11wxyz#	Открывает работу репитера для открытия репитера надо будет ввести 4 символа: wxyz.	1234
Пользовательский код закрытия репитера	*12wxyz#	Закрывает репитер	Длинное ‘#’
код открытия Администратора	*13wxyz#	Включает работу репитера	5678
код закрытия Администратора	*14wxyz#	Закрывает репитер.	Длинное ‘9’
Код перехода в режим пользователя	*15wxyz#	Открывает репитер и разрешает управление при помощи кодов пользователя..	‘5555’
Разрешение –запрет на закрытие-открытие репитера при помощи DTMF	*190x#	при установленном запрете управления при помощи DTMF открытие-закрытие репитера при помощи DTMF не происходит *1900# - запрещено *1901# - разрешено	разрешено
задать периодичность повторения позывного	*21hhmmss#	hh - часы mm - минуты ss - секунды	*21003000# 30 минут
Максимальную длительность записи в репитер	*31xx#	Устанавливается в диапазоне: 15 - 66 секунды xx –время в секундах Через это время репитер принудительно перейдёт на передачу	*3166# 66-секунд
Установить тип детектора COS и порог принятия решения	*41abc#	a – тип детектора (0 – по уровню НЧ сигнала, 1,2 по логическому уровню сигнала COS) bc - порог принятия решения	3 варианта *410003# *41110# *41210#
Разрешение –запрет на изменение замедлителя на отпусkanie при помощи DTMF	*441x#	*4410# - запретить изменения *4411# - разрешить изменения	*4410# запретить
Входной корректирующий НЧ фильтр	*501x#	*5010# - отключить *5011# - включить	*5010#
Выходной корректирующий НЧ фильтр	*502x#	*5020# - отключить *5021# - включить	*5020#

Длительность бипера	*601a#	a – длительность по 100 мс	*6010# отключен
Уровень бипера	*602a#	a – уровень по 1 дБ	*6024#
Включение режима ‘спячка’	*610a#	режим ‘спячка’ a=0 - выключен a=1..9 включен	*6103#
Усиление входного сигнала	*800ab#	ab – усиление входного сигнала в дБ ab = [0-42]	*80000#
Ослабление выходного сигнала	*811ab#	ab –ослабление выходного сигнала в дБ ab = [0-29]	*81100#
задать заводские установки	*900x#	При вводе этого кода производится установка заводских параметров x - 0,1,2 (три варианта)	*9000# *9001# *9002#

При правильном вводе требуемого кода красный светодиод (**ТХ**) начинает часто мигать (2 Гц).

При вводе кода открытия – закрытия можно ввести в качестве символа ‘w’ длинное нажатие клавиши. Тогда открытие – закрытие можно будет производить длинным нажатием соответствующей клавиши (не менее 3 секунд).

Значение символов **xuz** при этом не учитываются.

При закрытии репитера кодом DTMF начинает мигать зелёный светодиод (указателя уровня) с частотой 1 Гц.

Если репитер закрыт или открыт **кодом администратора**, то код пользователя не влияет на работу репитера. Чтобы выйти из режима администратора, то надо ввести **код перехода в режим пользователя**.

Если репитер находится в режиме администратора, то мигает красный светодиод указателя уровня.

Оптимальный уровень сигнала для декодера DTMF является уровень при котором на индикаторе уровня горит жёлтый светодиод и не горит красный.

10.4 Оперативное управление репитером

При работе репитера можно дистанционно менять время задержки на отпускание сигнала **COS**. Это требуется, если сигнал записывается репитером, идёт с федингами (например, корреспондент работает с движущейся машины).

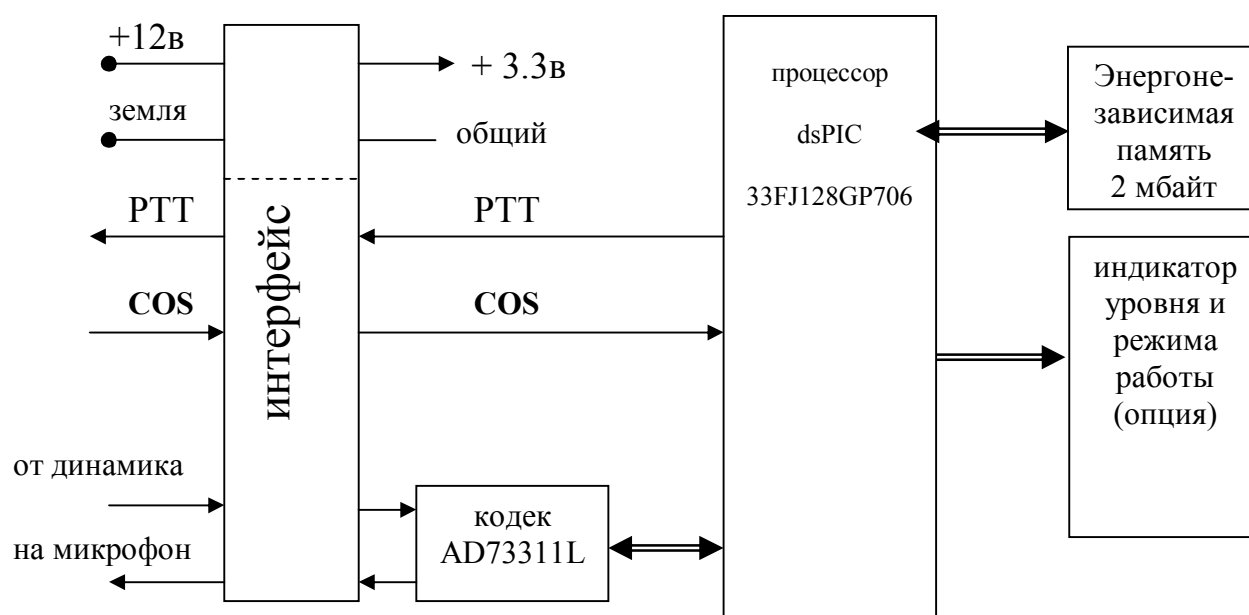
Если включить задержку, то при появлении кратковременной паузы, репитер не будет переходить на передачу.

Для задания времени задержки используется команда ***44x#**, где **x**- время на задержку (по 250мс).

Например, команда ***444#** - включит задержку на 1 секунду. А команда ***440#** - выключит задержку.

Управление задержкой происходит, если в установках разрешено управление задержкой при помощи **DTMF** кода.

21. Структурная схема эхо - репитера



Эхо – репитер состоит из интерфейса, процессора, кодека, ОЗУ, блока индикации, энергонезависимой памяти.

Интерфейс предназначен для согласования сигналов действующих в радиостанции и в изделии.

Так же блок интерфейса ослабляет высокочастотные наводки из соединительного кабеля в изделие и из изделия в кабель.

Кодек преобразует приходящий от РСт речевой сигнал в цифровую форму и делает обратное преобразование.

(оперативное запоминающее устройство) используется для хранения оцифрованного речевого сигнала.

Индикация уровня и режима - содержит индикаторы уровня речевого сигнала и индикаторы приёма - передачи (записи - воспроизведения).

Индикация времени записи - воспроизведения – содержит двухразрядный индикатор времени записи – воспроизведения и схему управления.

Этот блок содержат изделия с индексом 'Г'.

Процессор - производит обработку сигналов и осуществляет управление всеми блоками.

Энергонезависимая память – используется для хранения оцифрованного речевого сигнала. Хранит короткое речевое сообщение, например позывной и локатор.

22. Возможные проблемы при работе изделия

(проблема описана, так как обычно говорят пользователи)

	Проблемы	возможная причины	способы устранения
1	при переходе на передачу происходит пересброс изделия	сильная наводка ВЧ энергии передатчик	отодвинуть изделие от кабеля, проверить антенну (КСВ)
2	изделие из режима передачи переходит на приём, а затем снова на передачу и.т.д с периодичностью примерно 2 секунды	у некоторых радиостанций при переходе на приём подрабатывает шумодав	Закрутить сильнее шумодав Подобрать другую точку съёма сигнала COS
3	При прослушивании записанного с портативной радиостанции сигнала прослушивается рокот.	ВЧ наводка с антенны портативной станции на соединительный кабель и изделие	Отойти с радиостанцией от базовой станции и репитера на расстояние не менее 2 метра.

Если при эксплуатации изделия у Вас возникли вопросы, проблемы пишите разработчикам: swjz@mail.ru

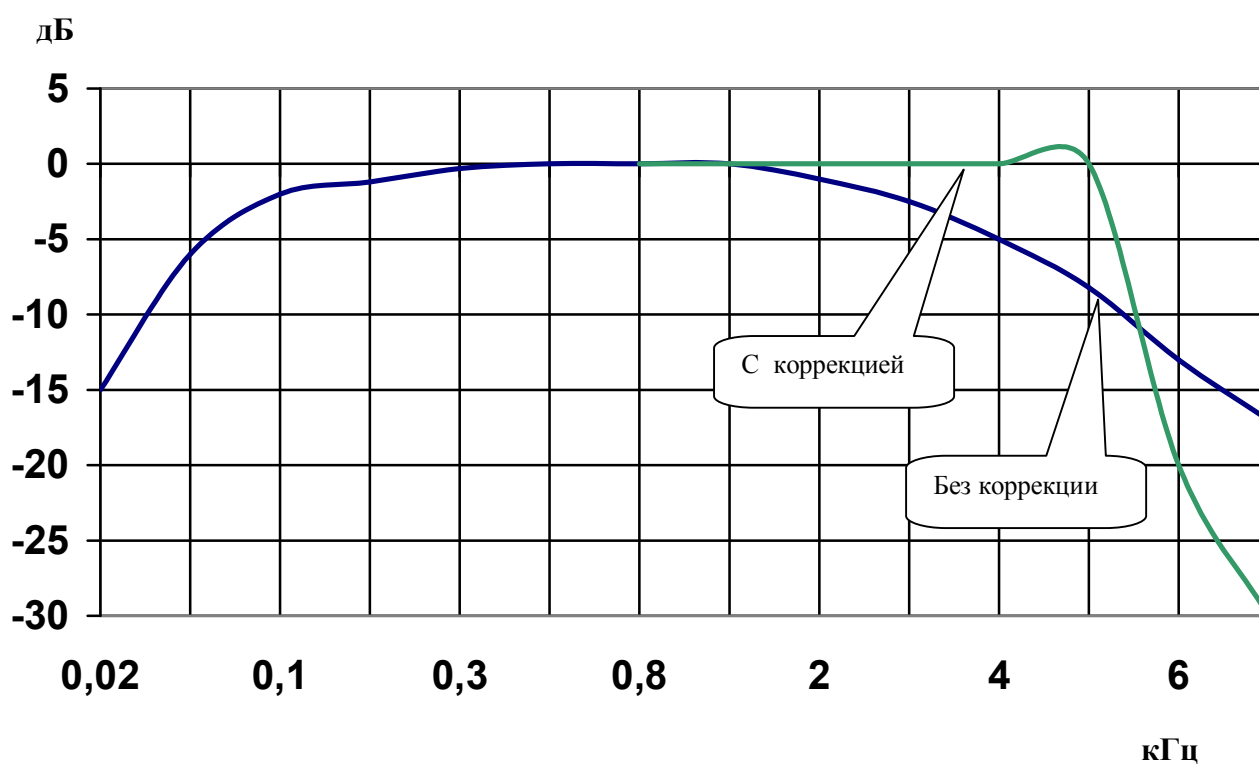
Также по этому адресу Вы можете посылать свои предложения по улучшению работы изделия, о замеченных неточностях в описании и.т.д.

Дополнительную информацию Вы можете посмотреть на сайте:

<http://swjz.narod.ru>

Различную информацию об использовании репитеров и эхо-репитеров можно подчеркнуть из Интернета. Введите в поисковой системе <http://www.yandex.ru> слова для поиска РЕПИТЕР или ЭХО-РЕПИТЕР.

23. Сквозная АЧХ тракта записи - воспроизведения

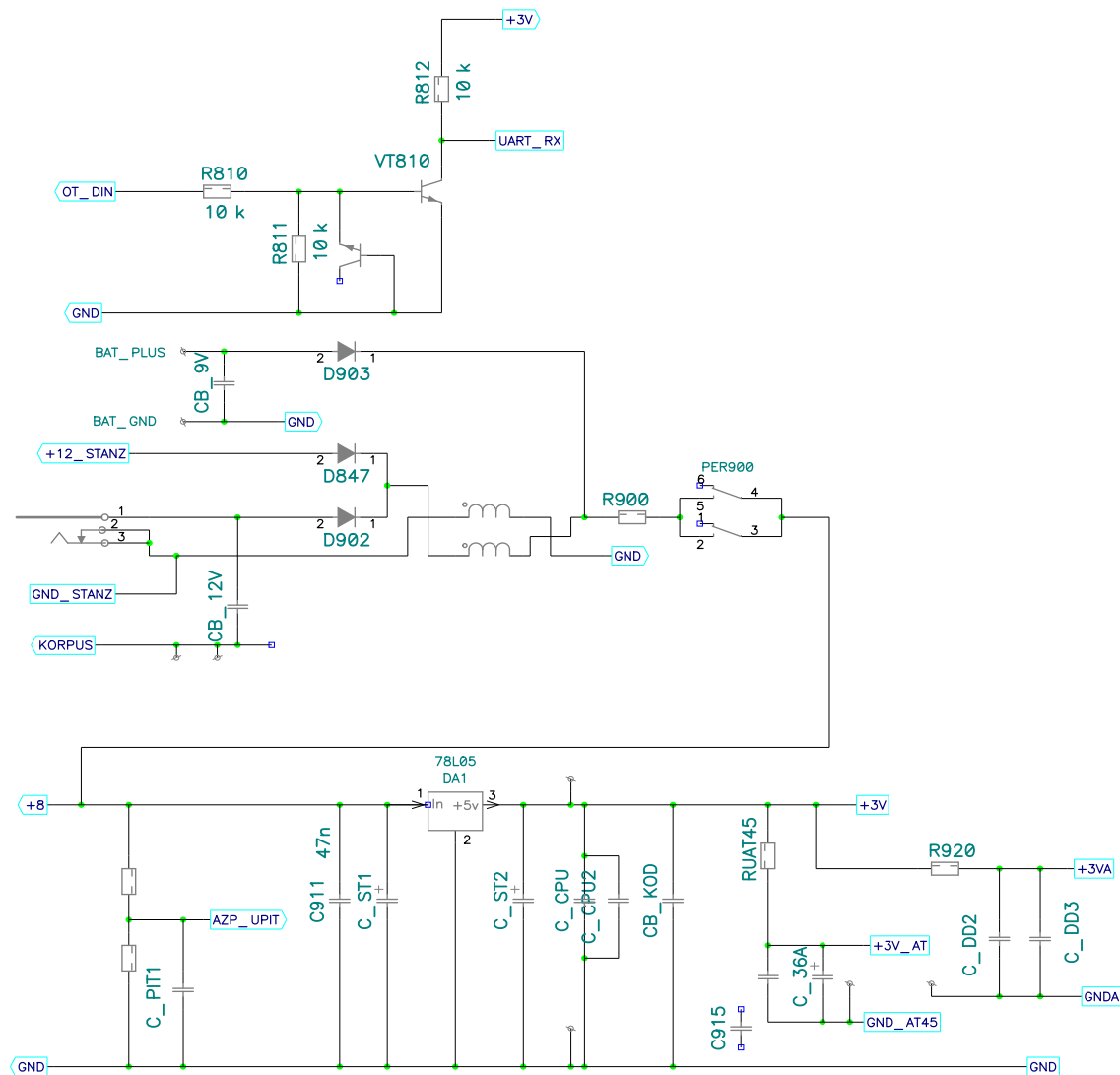
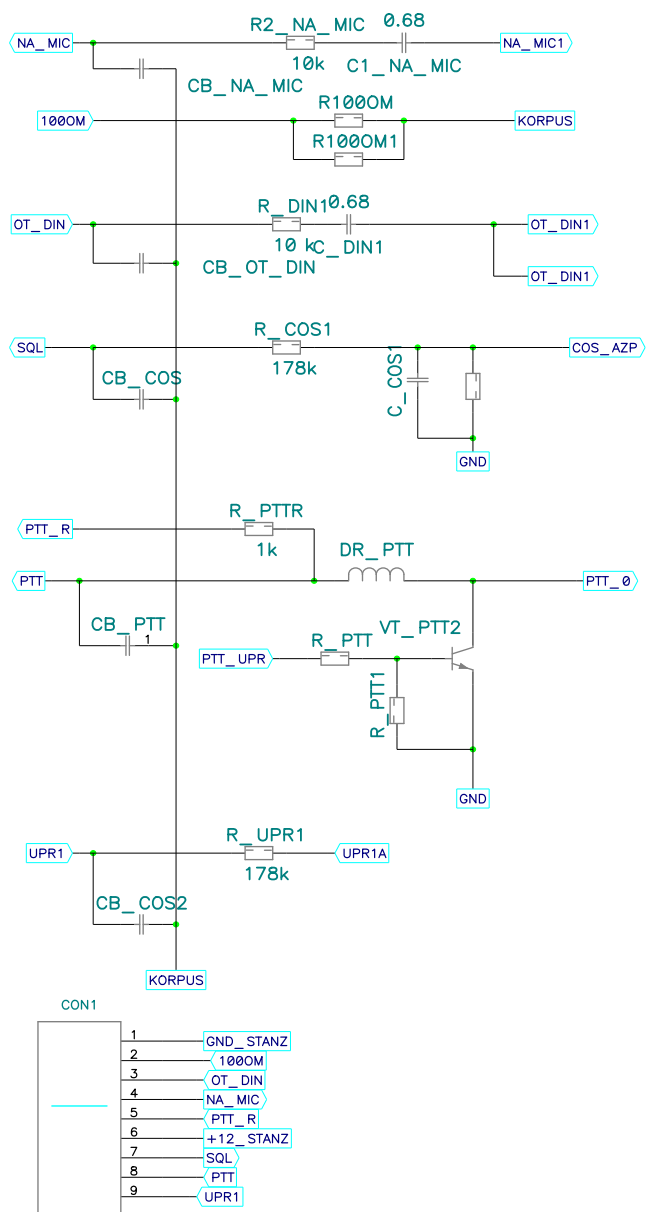


В зависимости от того включены или нет корректирующие фильтры сквозная АЧХ может иметь различный вид.

Оглавление

Глава	Название	Стр.
1	Назначение	1
2	Основные технические данные	2
3	---	
4	Схема организации связи между двумя корреспондентами с использованием эхо – репитера	3
5	Органы управления и индикации	5
6	Работа изделия	6
7	Распайка разъёма, типы кабелей.	7
8	Схема подсоединения к радиостанции	8
9	Настройка изделия	9
10	Управление репитером при помощи DTMF кодов	14
20	—	
21	Структурная схема эхо – репитера	18
22	Возможные проблемы при работе изделия	19
23	Сквозная АЧХ тракта записи - воспроизведения	20
24	Принципиальная схема	

ER-401
03.2010



Эхо репитер ЭР - 401

ER-401