



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»
(ОАО «РЖД»)
ФИЛИАЛ «МОСКОВСКИЙ ЭНЕРГОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД»

АНАЛИЗАТОР ХАРАКТЕРИСТИК
КАНАЛА СВЯЗИ
Руководство по эксплуатации
Ам364.00.000 РЭ

2.11 Характеристика частотных каналов приведена в таблице:

№ канала	Частоты канала		
	f_{cp} , Гц	$f_{cp} - 45$, Гц	$f_{cp} + 45$, Гц
00	450	405	495
01	630	585	675
02	810	765	855
03	990	945	1035
04	1170	1125	1215
05	1350	1305	1395
06	1530	1485	1575
07	1710	1665	1755
08	1890	1845	1935
09	2070	2025	2115
10	2250	2205	2295
11	2430	2385	2475
12	2610	2565	2655
13	2790	2745	2835
14	2970	2925	3015
15	3150	3105	3195
16	3330	3285	3375
17	3510	3465	3555
18	3690	3645	3735

3 Указание мер безопасности.


К работе с устройством допускаются лица изучившие требования настоящего Руководства и инструкцию к ноутбуку.

4 Состав и принципиальная схема.

4.1 Анализатор состоит из блока обработки сигналов (БОС), ноутбука и кабеля связи. БОС находится в пластмассовом корпусе, внутри которого размещается плата с расположенными на ней двумя разъемами для подключения ноутбука через USB-кабель и подключения линий связи ТУ и ТС.

4.2 Плата (схема электрическая принципиальная приведена в приложении 1) содержит следующие узлы и элементы.

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

2	зам.	№32-09		17.03.09
изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Ам364.00.000 РЭ

4.2.1 Напряжение питания +5В с через разъем USB XS2 поступает на узел формирования напряжений питания цифровой части платы анализатора (микросхема DA1, DA2 и соответствующие конденсаторы фильтров: С30-С32, С34-С36).

4.2.2 Индикатор наличия напряжения +5В выполнен на светодиоде HL2. Микросхема DA1 формирует напряжение питания +1,8В для питания ядра сигнального процессора DD3, а микросхема DA2 - напряжения +3,3В для питания остальных логических микросхем, периферийной части сигнального процессора и логической части кодека.

4.2.3 Узел сопряжения с линиями связи обеспечивает двухступенчатую защиту от перенапряжений, гальваническую развязку, и усиление сигналов до необходимого уровня. Первая ступень защиты организована на варисторах RV1...RV4 с напряжением срабатывания 39-43 В. Трансформаторы TR1, TR2 с коэффициентом трансформации 1:1 создают гальваническую развязку. Диоды VD1...VD8 - вторая ступень защиты от перенапряжений, они ограничивают сигнал на уровне напряжения источника питания. Конденсаторы С06, С09, С20, С24 обеспечивают развязку первичных обмоток трансформаторов по постоянному току.

4.2.4 Узел сигнального процессора выполняет цифровую обработку аналоговых сигналов. Он собран на микросхемах DD1, DD3, DD4. Микросхема DD1 (кодек) содержит в своем составе два 16-разрядных АЦП и два 16-разрядных ЦАП. Кроме того, кодек DD1 содержит дополнительные каскады усиления входных и выходных сигналов, коэффициент усиления которых регулируется ступенчато по командам сигнального процессора. С сигнальным процессором он связан по последовательному интерфейсу (линии SCLK0, DT0, DR0, TFSO). Микросхема DD3 – 16-разрядный сигнальный процессор производительностью 80 MIPS, который выполняет обработку принимаемых аналоговых сигналов. Программа и настройки для сигнального процессора хранятся в EEPROM (микросхема DD4).


4.2.5 Узел связи с ПК обеспечивает обмен информацией с персональным компьютером (ноутбуком) через микросхему USB интерфейса DA3. Связь с сигнальным процессором осуществляется по линиям RX, TX, сигнал сброса - REZET. Также сброс можно осуществить нажатием кнопки SW1, расположенной на плате.

5 Указание по монтажу и эксплуатации.

Установку устройства производить в следующей последовательности.

5.1 Подключить БОС к линии (линиям) связи.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата
	Взам. инв. №		

1	зам.	№165-08		02.02.09
изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Ам364.00.000 РЭ

Лист

4

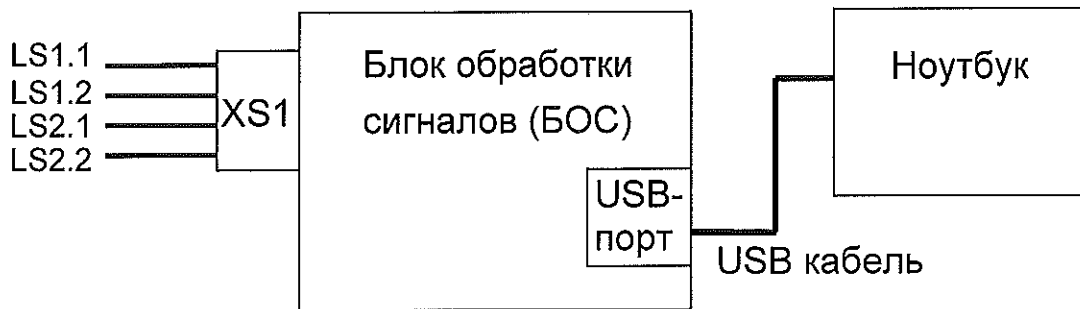


Рис.1 Подключение анализатора

5.2 Подключить устройство к ноутбуку при помощи USB-кабеля, входящего в комплект поставки, и убедиться в его нормальном функционировании. Индикатор «Режим» должен моргать с частотой 1 Гц, индикатор «+5В» должен светиться постоянно.

6 Подготовка к работе и общие положения.

6.1 Работа с программой Lisna Ln осуществляется через эмулятор палм. Для начала работы необходимо запустить эмулятор палма: Palm OS Emulator.

Щелкнуть правой кнопкой мышки по экрану Эмулятора Палма, выбрать Setting\Properties.

Выбрать для Serial Port тот COM-порт, который назначила система. Поставить точку напротив "Always save session". Нажать ОК.

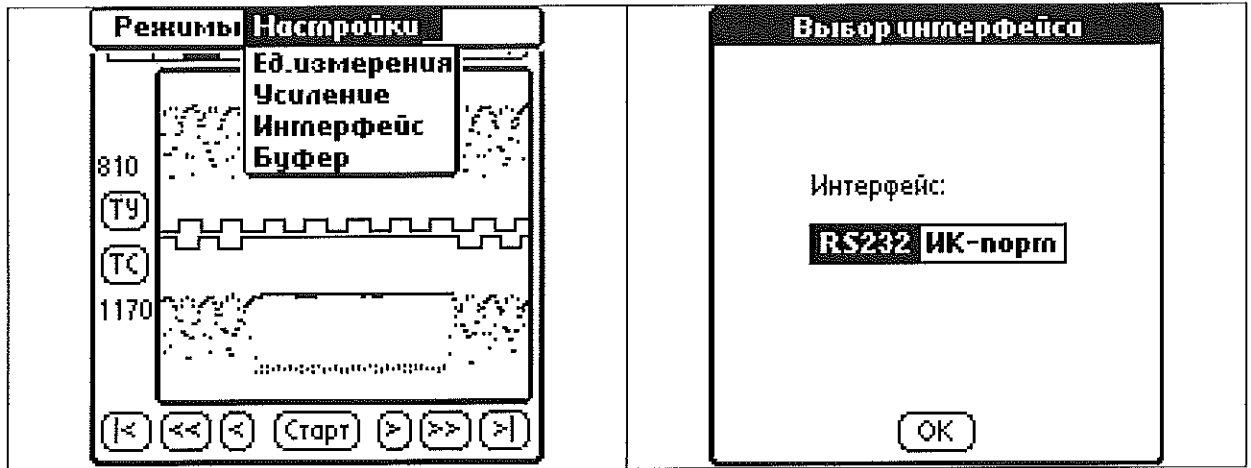
Примечание: В случае переустановки Windows на ноутбуке или сбоя заводских настроек по другой причине, см. приложение 2

6.2 Работа с анализатором.

6.2.1 В главном меню представлены следующие пункты: «Режим» и «Настройки». Чтобы попасть в главное меню, надо левой кнопкой мышки щелкнуть по зелёной кнопке «МЕНЮ».

Внимание: отключение БОС в режиме, когда идет обмен данными с ноутбуком приводит к длительному «зависанию» ноутбука. Для избегания этого перед отключением БОС нажать кнопку «Стоп» или красную кнопку «ВЫКЛ»

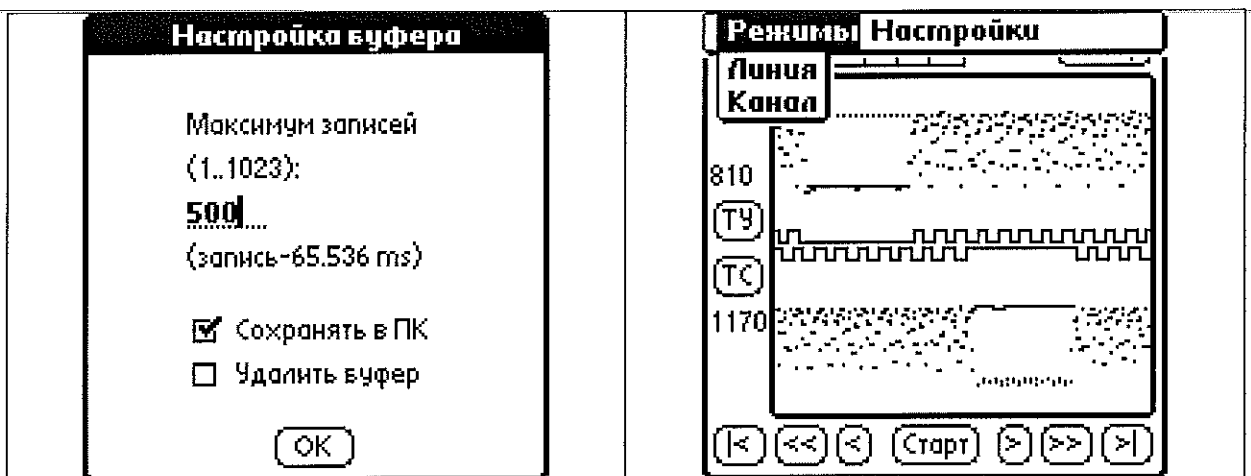
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Лист	
						4
изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		



6.2.2 Для настройки анализатора необходимо выбрать интерфейс RS232 выбрать тип линии связи и установить коэффициент усиления входного сигнала для каждой из линий.



6.2.3 Настроить буфер для хранения результатов (если необходимо).



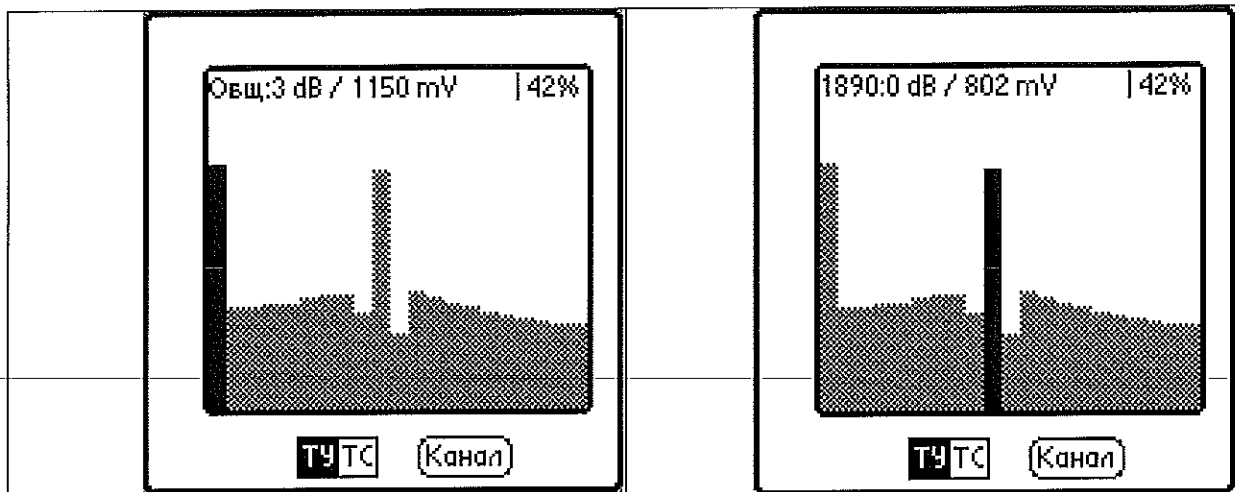
Инва. № подл. Подпись и дата
 Взам. инв. № Подпись и дата
 Инв. № дубл. Подпись и дата

1	зам.	№165-08		02.02.09
изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Ам364.00.000 РЭ

Для измерения параметров и просмотра формы сигналов телемеханики в линиях связи необходимо в меню «Режимы» выбрать пункты «Линия» или «Канал».

- При выборе пункта «Линия», на экране в логарифмическом масштабе отображается диаграмма сигналов имеющихся в данный момент в линии связи. В нижней части экранной формы можно выбрать линию ТУ или ТС. Диаграмма включает 21 участок. Первый участок показывает уровень суммарного сигнала в линии связи, далее отображаются уровни сигналов для 20 частотных полос, соответствующих частотным каналам аппаратуры телемеханики. Для индикации уровня сигнала, надо с помощью мышки выбрать нужную полосу. В верхней части экрана отображаются цифровые значения уровня сигнала для выбранного участка диаграммы в мВ и дВ. Дополнительно отображается относительное значение уровня сигнала, соответствующее выбранному коэффициенту усиления. Изменением коэффициента усиления, необходимо добиться, что бы относительное значение уровня не превышало 45%, в противном случае точность измерений не гарантируется.



- В пункте «Канал» необходимо выбрать конкретный частотный канал для каждой из линий связи, после чего на экране в логарифмическом масштабе отображается график изменения уровней сигналов частот модуляции, в зависимости от времени, а также отображаются декодированные серии телемеханики для линий ТУ и ТС. Для изменения масштаба изображения по времени, в верхней части экрана имеется таблица временных коэффициентов. В нижней части экрана представлены элементы управления прокруткой изображения. Возможен переход в начало и конец буфера данных, быстрая и медленная прокрутка изображения в обоих направлениях, остановка заполнения буфера данных.

Подпись и дата

Ивл. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

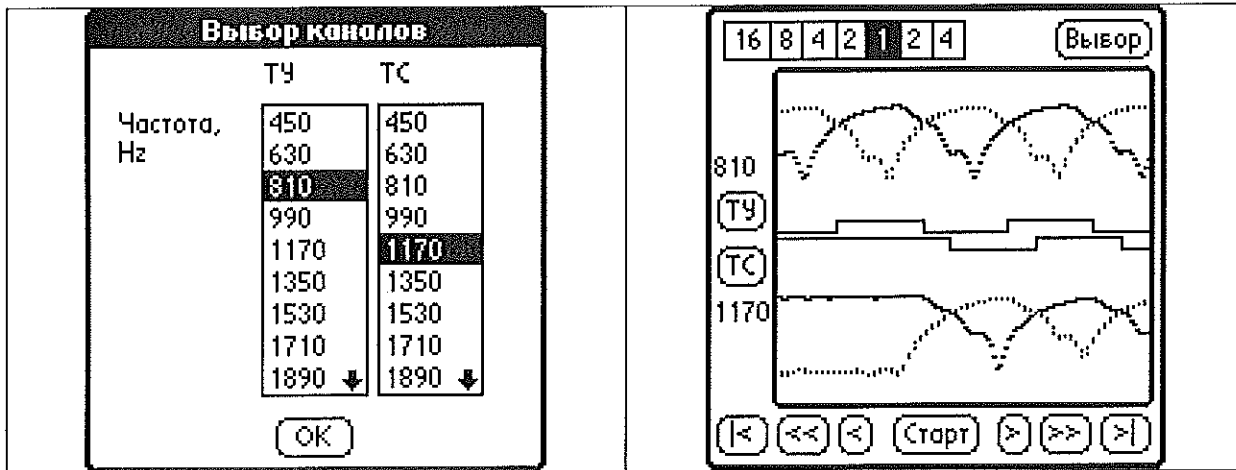
Ивл. № подл.

1	зам.	№165-08	<i>[Signature]</i>	02.02.09
изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Ам364.00.000 РЭ

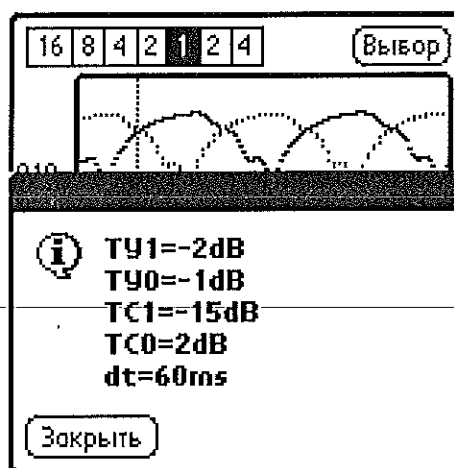
Лист

7



Выбор канала возможен и на диаграмме, после чего необходимо нажать на элемент «Канал» в нижней части экранной формы.

На представленных графиках возможно измерение длительности и среднеквадратичного значения уровня сигнала для заданного интервала времени. Задание временного интервала осуществляется путем указания двух граничных точек на графике с помощью мышки.



Графики сохраняются в памяти анализатора и доступны для последующего просмотра в автономном режиме.

7 Возможные неисправности и методы их устранения.

7.1. Если при включении анализатора оба индикатора загорелись и не мигают, необходимо отсоединить анализатор от ноутбука и снова подключить так, чтобы индикатор «режим» начал мигать.

7.2. Если при вызове программы LisnaLn в эмуляторе Palm появляется сообщение: «Нет данных», либо «Ошибка связи: нет ответа»:

Инв. № годл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № обл.
Подпись и дата	Подпись и дата

1	зам	№165-08	<i>Виз</i>	02.02.09
изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Ам364.00.000 РЭ

8 Условия хранения.

Анализатор должен храниться в сухих складских помещениях, защищенных от воздействия атмосферных осадков в упаковке при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей при температуре от +10°C до +50°C.

9 Гарантийные обязательства



9.1. Поставщик гарантирует соблюдение технических характеристик и параметров анализатора в течение всего срока эксплуатации и хранения.

9.2. Поставщик производит бесплатный гарантийный ремонт анализатора в случае полного или частичного отказа в течение одного года с момента начала эксплуатации анализатора.

Гарантийный срок эксплуатации на ноутбук по документации предприятия-изготовителя (поставщика)

9.3. Для осуществления бесплатного гарантийного ремонта в адрес поставщика должно быть направлен анализатор в упаковке, исключающей механическое повреждение при транспортировке, с описанием проявления неисправностей.

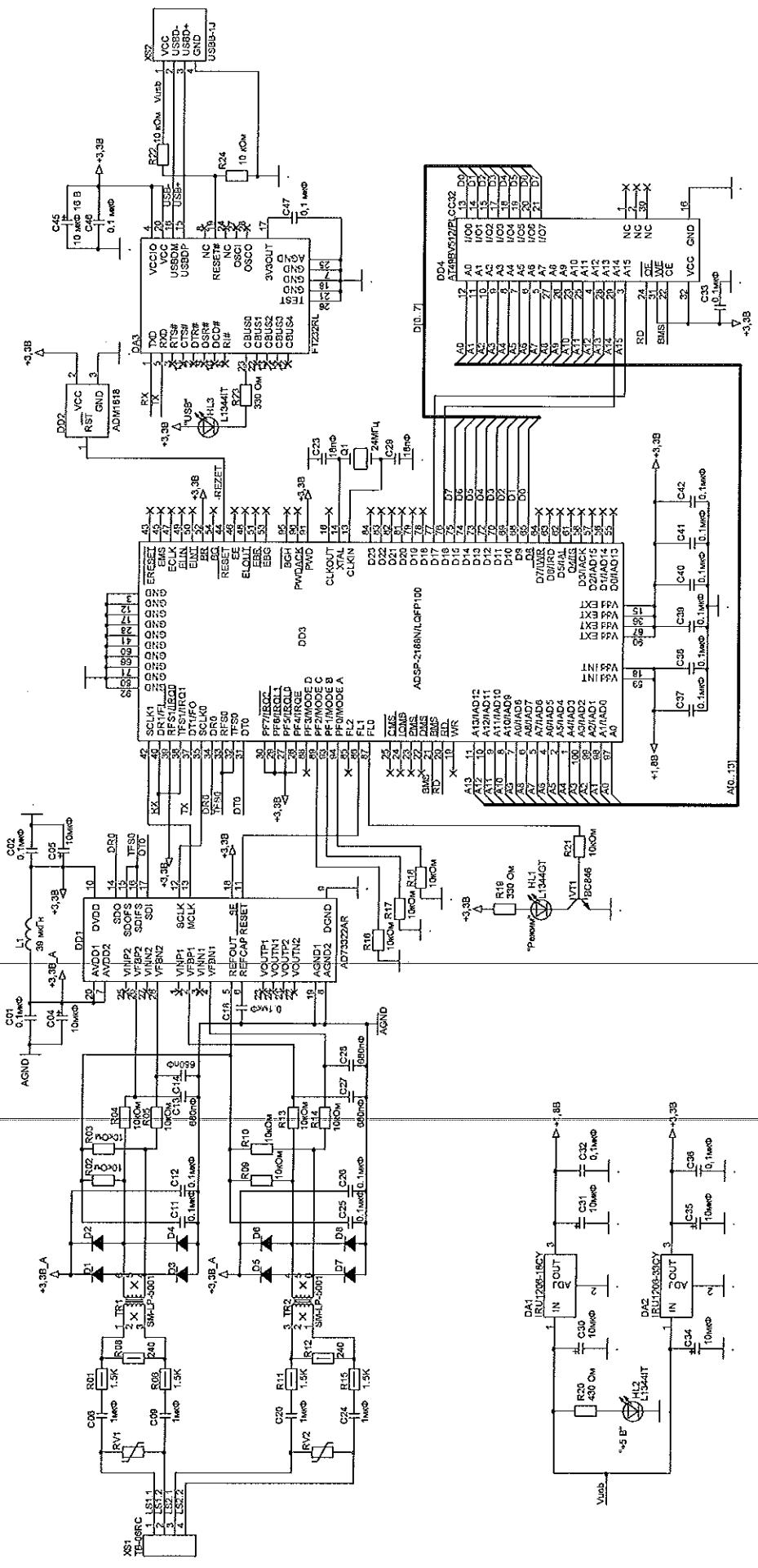
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подпись и дата

4	изм.	№133-10		01.11.10
1	зам.	№165-08		02.02.09
изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Ам364.00.000 РЭ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
4	изм.	№133-10		01.11.10
1	зам.	№165-08		02.02.09
изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Приложение 1. Анализатор характеристик канала связи. Схема электрическая принципиальная.




Am364.00.000 РЭ

Приложение 2. Инструкция по настройке Анализатора с USB (начало работы):

1. Изучить инструкцию к ноутбуку ASUS IEEE
2. Установить батарею и зафиксировать её фиксатором, расположенным на обратной стороне ноутбука
3. Подключить шнур питания (AC-адаптер) к ноутбуку и к сети 220В и не отключать, пока индикатор заряда батареи не поменяет цвет с красного на зелёный. Пока идет зарядка батареи можно работать с ноутбуком.
4. Включить ноутбук.
5. Выключить WiFi, нажав сочетание клавиш Fn + F2
6. Загрузить в ноутбук папку «программы для анализатора» при помощи USB Flash-drive
7. Подключить БОС к USB порту ноутбука.
8. Светодиод «+5В» должен начать гореть, светодиод «режим» мигать с частотой примерно 4 раза в сек.
9. На экране ноутбука появится окошко «Мастер нового оборудования»
10. Выбрать опцию «Нет, не в этот раз» и нажать кнопку «Далее»
11. Выбрать установку из указанного места – Далее
12. Поставить галочку «Включить следующее место поиска», нажать «Обзор» и указать путь к папке Программы для анализатора\Драйвер
13. Драйвер для USB Serial Converter установлен.
14. На экране ноутбука снова появится окошко «Мастер нового оборудования»
15. Выбрать опцию «Нет, не в этот раз» и нажать кнопку «Далее»
16. Выбрать установку из указанного места – Далее
17. Поставить галочку «Включить следующее место поиска», нажать «Обзор» и указать путь к папке Программы для анализатора\Драйвер
18. Драйвер для USB Serial Port установлен.
19. Запустить эмулятор палма: Emulator
20. Добавить его к «Start Menu»
21. Появится окно: Palm OS Emulator. Выбрать кнопку NEW
22. ROM file выбрать: WPadC3.rom
23. Device: Palm Vx
24. Skin: An
25. RAM size 8192K
26. Нажать ОК
27. На экране Эмулятора Палма щелкнуть правой кнопкой мышки, выбрать Setting\Debugging. Убрать все «галочки». Нажать ОК.
28. Щелкнуть по экрану Эмулятора Палма ПКМ, выбрать Setting\Properties.
29. Выбрать для Serial Port тот COM-порт, который назначила система.
30. Поставить точку напротив «Always save session». Нажать ОК.
31. На «корпусе» Эмулятора нажать красную кнопку «выкл» - перейти к списку программ.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

4	изм.	№133-10		01.11.10
изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата


Ам364.00.000 РЭ

Лист

11

32. На экране Эмулятора Палма щелкнуть правой кнопкой мышки, выбрать Install Application\Database\Others...
33. Выбрать 4 программы, находящиеся в папке «Программы для анализатора» и нажать ОК. Программы установятся в Эмулятор Палма.
34. Нажать кнопку «ВЫКЛ» и выбрать в правом верхнем углу All. Установленные программы появятся в списке.
35. Выбрать программу CugHack II (Это программа русификатора). Включить русификатор в работу - выставить в меню Module Russian (1251) и Status "ON". Нажать кнопку «ВЫКЛ»
36. Запустить программу LisnaLn, зайти в меню (нажать зелёную кнопку «МЕНЮ» внизу на «корпусе» эмулятора)
37. Выбрать "Настройки" - "Интерфейс" - включить RS232, нажать ОК.
38. Программа готова к работе.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

4	изм.	№133-10		01.11.10
изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Ам364.00.000 РЭ

Лист

12