



**ЕАС**

**БЛОК ИНТЕРФЕЙСОВ LAN/BBNET**

**ИТЦ "ГОСАН"**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.  
ПАСПОРТ УСТРОЙСТВА**

**Телефон: +7(495) 132-19-00**

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

**[http: // www.gosan.ru](http://www.gosan.ru)**

**ГРВН 422231.350РЭ  
ГРВН 422231.350ПС**



## СОДЕРЖАНИЕ

Руководство по эксплуатации.....	2
1. Назначение и состав.....	2
2. Монтаж и техническое обслуживание.....	4
2.1. Указания мер безопасности.....	4
2.2. Подготовка места монтажа.....	4
2.3. Подключение сигнальных цепей.....	4
2.4. Синхронизация времени.....	4
2.5. Подключение цепей питания и заземления.....	5
2.6. Подключение устройства LAN/Vbnet к серверу ЧЯ.....	5
2.6.1. Подключение и настройка с использованием USB интерфейса.....	5
2.6.2. Подключение и настройка с использованием Ethernet интерфейса.....	5
2.6.3. Подключение аппаратного сторожа.....	6
2.7. Аппаратная настройка связи сети Vbnet.....	6
2.8. Программная настройка связи сети Vbnet.....	7
2.8.1. Условия и версии:.....	7
2.8.2. Первичная диагностика.....	9
2.8.3. Режим сканирования пингом.....	10
2.8.4. Режим сканирования чтением.....	10
2.8.5. Конфигурация.....	11
2.8.6. Оценка работоспособности.....	11
Приложение А Пример текстовых файлов результатов диагностики.....	12
Приложение Б Паспорт устройства.....	18

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 1. Назначение и состав

Блок интерфейсов Lan/VBnet (рис 1.1), далее по тексту устройство, предназначено для обеспечения связи терминалов (БИМ, РА-51, РА-51М, РД-51, РД-51М) локально-вычислительной сети (СЛВС) «Черный ящик», работающих по протоколу VBnet, с локальными и удаленными серверами. С использованием антенн GPS/ГЛОНАСС устройство реализует синхронизацию терминалов сети между собой с привязкой к единому астрономическому времени.

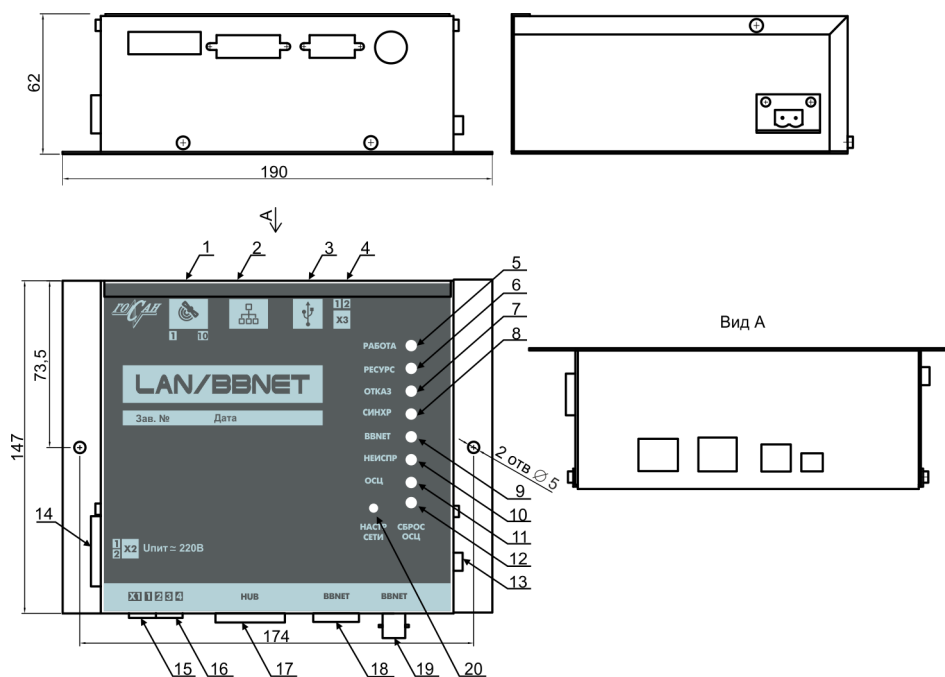


Рисунок 1.1 Устройство Lan/VBnet общий вид.

Устройство изготовлено в металлическом корпусе и имеет в своем составе (рис 1.1):

1. разъем интерфейса GPS/ГЛОНАСС антенны. В рабочем режиме не используется;
2. коннектор сети Ethernet с протоколом VBnet для подключения сервера ЧЯ;
3. коннектор USB с протоколом VBnet для подключения сервера ЧЯ;
4. разъем X3 сброса сервера ЧЯ. Используется для соединения с контактами RESET на материнской плате сервера ЧЯ. Предназначен для работы сторожа и перезагрузки сервера ЧЯ в случае остановки работы приложений комплекса «Черный Ящик» или операционной системы. Для подключения используется провод сечением не менее 0,1мм<sup>2</sup>. Полярность подключения произвольная;
5. индикатор рабочего состояния устройства. Индикатор загорается после подачи питания на устройство;
6. индикатор загрузки ресурсов процессора устройства. Степень яркости данного индикатора определяет загрузку процессора – максимальная яркость – максимальная загрузка;
7. индикатор сбоя или отказа процессора блока интерфейсов LAN/Vbnet. Зажигается в случае сбоя в программном обеспечении устройства или отказа процессора;
8. индикатор синхронизации времени сети VBnet. Является индикатором PPS меток синхронизации времени устройства;
9. индикатор обмена в сети VBnet. Определяет наличие подключенных к сети Vbnet терминалов БИМ, РА, РД. Загорается со скважностью 1сек при отсутствии терминалов. При наличии хотя бы одного устройства, подключенного к блоку интерфейсов, скважность зажигания индикатора увеличивается в 5 раз;
10. индикатор неисправности или отсутствия терминалов в сети. Загорается в случае пропадания из сети Vbnet любого терминала БИМ, РА или РД, прописанного в конфигурации объекта или в случае отключения блока интерфейсов от сервера ЧЯ (пропадание соединения USB или Ethernet). Индикатор продублирован сухими контактами реле (НЗ) разъема X1:1, X1:2 (см. п.15);

11. индикатор наличия пуска осциллографа. Загорается в случае возникновения аварийной записи в терминалах БИМ, РА, РД. Индикатор продублирован сухими контактами реле (НЗ) разъема X1:3, X1:4. Индикатор выполняет роль блинкера, сбрасывается кнопкой сброса сигнализацией пуска п.12. Сброс индикатора можно произвести только в случае, когда все записи из терминалов сохранены на сервер ЧЯ;
12. кнопка сброса сигнализации пуска осциллографа. Производит сброс индикации п.11;
13. резьбовая втулка М4 заземления корпуса. Предназначена для защитного заземления корпуса устройства;
14. разъем питания устройства. Разъем X2:1, X2:2 предназначен для подачи напряжения питания  $\approx \pm 220\text{В}$  на устройство. Подключение осуществляется проводом сечением не меньше 0,5мм. При подаче напряжения питания  $\approx 220\text{В}$  полярность подключения произвольная;
15. клеммы X1:1, X1:2 (НЗ) внешней сигнализации неисправности устройства. Сухие контакты реле 220В 10А (НЗ) предназначены для подключения внешней сигнализации неисправности и дублируют индикатор НЕИСПР (см. п.10);
16. клеммы X1:3, X1:4 (НР) внешней сигнализации пуска осциллографа. Сухие контакты реле 220В 10А (НР) предназначены для подключения внешней сигнализации пуска осциллографа и дублируют индикатор ОСЦ (см. п.11);
17. разъем 15 pin для подключения ретранслятора HUB, HUB/opt. Подключение ретранслятора производится кабелем HUB-LAN длиной 1,5м, входящим в состав ретранслятора;
18. разъем 9 pin для подключения сети VBnet. Подключение производится только радио кабелем РК-75 или аналогами с волновым сопротивлением 75 Ом. Схема распайки разъемов 9 pin на кабель см рис.2.1 ;
19. разъем BNC для подключения сети VBnet. Подключение производится кабелем RG-6. Схема распайки кабеля см рис.2.2;
20. регулятор качества обмена в сети VBnet. Требуется настройки при вводе в эксплуатацию, а так же при ухудшении качества обмена с подключенными терминалами БИМ, РА, РД.;

## 2. МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 2.1. Указания мер безопасности

К работе по монтажу устройства допускается персонал, имеющий разрешение для работы на электроустановках с напряжением до 1000В, с соблюдением требований Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок, Правил устройства электроустановок, а также требований настоящей инструкции.

В части требований техники безопасности устройство соответствует нормам ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.6-75 и ГОСТ 12.2.007.7-75.

По способу защиты человека от поражения электрическим током устройство соответствует классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Запрещается любая разборка прибора при включенном питании.

### 2.2. Подготовка места монтажа

Перед установкой устройства на панели или в шкафу необходимо засверлить 2 отверстия диаметром 5мм на расстоянии 174мм (рис. 1.1) между собой. Корпус устройства должен быть надежно заземлен через устройство заземления (поз.13, рис1.1). К месту установки должны быть подведены цепи питания ~220В или =220В, кабели СЛВС ЧЯ и всех используемых подключений. Рекомендуется оставлять технологические зазоры не менее 100мм по всему периметру корпуса, а также свободный доступ к индикаторам устройства. Устройство необходимо устанавливать на конструкциях, не подверженных вибрации.

### 2.3. Подключение сигнальных цепей

Кабель сети Vbnet распаивается на ответную часть разъема п.18 в соответствии с рис 2.1.

При монтаже кабеля Vbnet с разъемами BNC, необходимо выполнить следующее (рис.2.2):

- Разрезать магистральный кабель RG-6 (1) в месте присоединения к терминалу.
- Зачистить каждый конец кабеля по требованиям зачистки для BNC.
- Обжать кабельные разъемы BNC (2) на каждом конце кабеля при помощи специального инструмента для обжимки BNC.
- Вставить обжатые концы кабеля в Т-образный тройник BNC (3), защелкнуть разъемы в тройнике.
- Вставить тройник BNC в соответствующий разъем с надписью «Vbnet» в устройство.
- На последнем приборе в линии одно гнездо Т-образного тройника остается свободным или может использоваться для согласования параметров кабеля при помощи специальной заглушки.
- Не допускается обжимка разъемов BNC неисправным или не соответствующим для данного типа разъемов инструментом. Для обжимки разъемов рекомендуется использовать клещи для обжимки разъемов на RG-6 марки НТ-33б1.
- Перед подключением разъемов к устройствам, необходимо проверить качество обжимки, а так же выполнить проверку сигнальной жилы и экрана на обрыв и замыкание между собой.

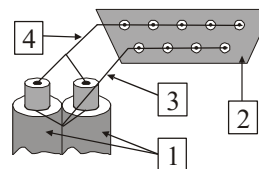


Рисунок 2.1 Монтаж кабеля линии ЛВС с разъемами DB-9

1. Входящий и выходящий кабели;
2. Разъем DB-9F (9pin);
3. Экран кабеля;
4. Сигнальная жила.

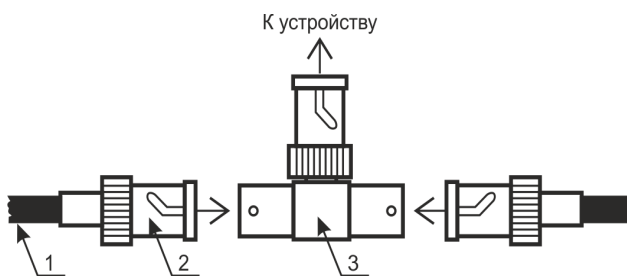


Рисунок 2.2 Подключение разъемов BNC.

На рисунке введены обозначения:

- 1 – кабель RG-6;
- 2 – BNC разъем на кабель;
- 3 – Т-образный тройник;

### 2.4. Синхронизация времени

Для синхронизации времени между терминалами БИМ с точностью до 1мс используется GPS приемник с протоколом NMEA-0183 и PPS. GPS приемник подключается к серверу СЛВС ЧЯ. Блок интерфейсов LAN/Vbnet осуществляет передачу кадров времени и сигналов PPS от сервера к терминалам БИМ. Для синхронизации времени рекомендуется использовать устройство УСВ-3.

## 2.5. Подключение цепей питания и заземления

Цепи питания подключаются на штатный разъем X2 питания устройства, смонтированный в корпусе. Подключение производится проводом сечением не менее 0,5 мм. Полярность питания произвольная.

Для подключения к заземляющему устройству на боковой части корпуса установлена резьбовая втулка, обозначенная знаком заземления. Для подключения заземления используется провод сечением не менее 2,5 мм.

## 2.6. Подключение устройства LAN/Bbnet к серверу ЧЯ

### 2.6.1. Подключение и настройка с использованием USB интерфейса

**ВАЖНО!!!** Подключение устройства LAN/Bbnet с использованием USB интерфейса не предназначено для длительной работы. Для постоянного подключения необходимо использовать Ethernet интерфейс.

Блок интерфейсов подключается к серверу ЧЯ кабелем USB A-B длиной 1,5м. Кабель поставляется в комплекте с устройством.

- Включите питание сервера ЧЯ, предварительно подключив к нему монитор, клавиатуру и мышь. Дождитесь загрузки операционной системы сервера.
- Включите питание блока интерфейсов LAN/Bbnet. После подачи питания на блоке интерфейсов должны загореться индикаторы РАБОТА и НЕИСПР, а так же со скважностью 1сек должны мигать индикаторы BBNET и СИНХР.
- Подключите один конец кабеля USB A-B к блоку интерфейсов п.3, второй в любой свободный разъем USB на корпусе сервера ЧЯ. После первого подключения блока интерфейсов к серверу операционная система выдаст сообщение об отсутствии драйвера – «GOSAN USB DEVICE – не удалось найти драйвер».
- Запустите инсталляционный пакет комплекса «Черный ящик» BBSETUP.EXE. В случае отсутствия пакета инсталляции, обратитесь в сервисную службу НТЦ «ГОСАН». Следуйте инструкции по установке. В случае ручной установке драйверов контроллера и проверке правильности подключения, выполните следующие пункты.
- Запустите приложение инсталляции драйвера VCP\_V1.5.0 в соответствии с разрядностью и версией операционной системы. Если пакет драйверов отсутствует, Вы можете найти его в интернете или запросить в сервисной службе НТЦ «ГОСАН».
- После установки драйвера в диспетчере устройств появится новое оборудование: Порты COM и LPT – STMicroelectronics Virtual Com Port (Com X). X – номер порта.
- Откройте текстовый файл c:\Blackbox\support\bbserver.ini. Для работы блока интерфейсов пропишите строку PORT = COM X: 115200 1 7, где X – номер порта в диспетчере устройств.

### 2.6.2. Подключение и настройка с использованием Ethernet интерфейса

Для подключения блока интерфейсов к сетевой карте 100MBit сервера ЧЯ необходимо использовать кабель UTP-4 или аналоги с оконцовкой разъемами 8p8c. Разделка кабеля по принципу подключения компьютер – HUB. Максимальная длина кабеля 30 метров.

- Включите питание сервера ЧЯ, предварительно подключив к нему монитор, клавиатуру и мышь. Дождитесь загрузки операционной системы сервера.
- Включите питание блока интерфейсов LAN/Bbnet. После подачи питания на блоке интерфейсов должны загореться индикаторы РАБОТА и НЕИСПР, а так же со скважностью 1сек должны мигать индикаторы BBNET и СИНХР.
- Подключите один конец кабеля Ethernet к блоку интерфейсов п.2, второй в свободный разъем 8p8c сетевой карты на корпусе сервера ЧЯ.
- После правильно выполненного подключения, на блоке интерфейсов LAN/Bbnet на разъеме 8p8c должен загореться желтый светодиод, зеленый светодиод моргает со скважностью 1сек, на сервере ЧЯ на разъеме 8p8c должен загореться зеленый светодиод, желтый моргает со скважностью 1сек.
- Запустите инсталляционный пакет комплекса «Черный ящик» BBSETUP.EXE. В случае отсутствия пакета инсталляции, обратитесь в сервисную службу НТЦ «ГОСАН». Следуйте инструкции по установке. В случае ручной установке драйверов контроллера и проверке правильности подключения, выполните следующие пункты.
- Откройте текстовый файл c:\Blackbox\support\bbserver.ini. Для работы блока интерфейсов пропишите строку Port = EMAC#1 "192.168.0.106" "C8-60-00-C0-CF-42", где 192.168.0.106 – IP адрес (не обязательно), C8-60-00-C0-CF-42 – физический адрес. IP адрес и физический адрес необходимо подставить исходя из параметров сети и сетевой карты: Сеть – Свойства – Изменения параметров адаптера – подключение по локальной сети (Сетевые подключения) – Сведения. В открывшемся окне сохраняем и переносим в файл Bbserver.ini значения IP адреса и значения физического адреса.

### 2.6.3. Подключение аппаратного сторожа

Для повышения надежности и работоспособности программного обеспечения комплекса «Черный ящик», а так же исключения «Глухих зависаний» операционной системы и прикладных программ сервера ЧЯ, в блок интерфейсов встроены аппаратный сторож. Принцип работы построен на контроле обмена между сервером ЧЯ и устройством.

В случае, если этот обмен нарушен и не восстанавливается более 180 секунд, а так же, если количество попыток перезапуска не отвечающих контролируемых системой сторожа служб исчерпан, происходит замыкание пары контактов разъема X3 на блоке интерфейсов (п.4). Для воздействия на материнскую плату сервера ЧЯ необходимо соединить проводами контакты разъема X3 (п.4) с контактами RESET материнской платы для выполнения ее перезагрузки. Полярность произвольная.

Для подключения RESET используется провод сечением не менее 0,1мм. Длина кабеля не должна превышать 5 метров.

Для удобства подключения на сервере ЧЯ имеется ответная колодка с аналогичным обозначением (рис. 2.3)

Для возможности отключения сигнала на перезагрузку сервера ЧЯ, используется тумблер аппаратного сторожа, расположенный на одной планке с разъемом RESET



Рисунок 2.3 Планка RESET сервера ЧЯ

## 2.7. Аппаратная настройка связи сети Bbnet

Регулирование устройства производится при вводе в эксплуатацию или в случае, если часть терминалов в сети Bbnet не доступна. Регулировка производится подстроечным резистором через отверстие в крышке при его наличии (п.20). При отсутствии подстроечного резистора, необходимо производить программную настройку связи. Вращая регулировочный винт резистора, определите рабочий диапазон канала (все устройства видны на экране монитора сервера или компьютера), считая обороты регулировочного винта. Канал считается оптимально настроенным на середине диапазона, при котором видны все устройства.

В случае эксплуатации разветвленной сети (использование ретрансляторов HUB), аналогичным способом необходимо произвести настройку каналов на плате ретранслятора HUB. См Руководство по эксплуатации ФЮКВ 422231.006РЭ Ретранслятор СЛВС «Черный Ящик» HUB.

В случае, если регулировка подстроечным резистором не обеспечила 100% качества связи (терминалы исчезают из обмена, выдают ошибки), необходимо произвести согласование волнового сопротивления в интерфейсном кабеле. Для этого необходимо на последнем устройстве (БИМ, РА или РД) в проблемной линии произвести подключение специальной заглушки, схема которой приведена на рисунке 2.4.

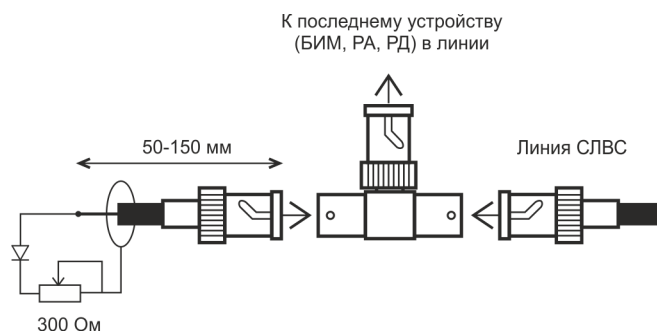


Рисунок 2.4

Для изготовления согласующей заглушки необходимо иметь отрезок кабеля РК-75 (RG-6), подстроечный резистор любой модификации номиналом 300 Ом, диод LL4148 или схожий по характеристикам. Резистор и диод напаиваются на кабель, как показано на рисунке 2.4. Заглушка подключается в тройник BNC (или напаивается на разъем DB-9 для старой модификации устройств БИМ, РА, РД) последнего устройства БИМ, РА или РД в линии СЛВС.

**Использовать согласующую заглушку необходимо только на заранее отрегулированной линии СЛВС!**

При помощи подстроечного резистора на заглушке произвести регулирование сопротивления до момента появления устойчивой связи со всеми подключенными устройствами к данной линии связи.



## 2.8. Программная настройка связи сети Bbnet

Данная методика разработана для выполнения настройки блока интерфейсов LAN/BBNET, далее устройство. Данная методика предназначена для улучшения качества связи между устройством и терминалами РА, РД, БИМ сети Bbnet «Черный Ящик».

Устройство требуемой версии имеет аппаратную функцию фазовой модуляции фронтов последовательного порта по передаче и по приему, что позволяет проводить настройку индивидуально с каждым терминалом.

Объект может быть сколь угодно сложным в рамках допустимой работы топологии сети (длины кабелей связи, количества и взаиморасположения ретрансляторов и т.п.). Данная методика гарантирует диагностику сети, а также позволяет определить, возможна ли ситуация, когда настройка сети не может быть обеспечена.

При рассмотрении результатов будут использоваться текстовый файл результата сканирования пятна связи и критерий достаточности пятна связи с устройством.

Примеры содержимого текстовых файлов приведены в приложении А, рис.А.1 – А.5. В текстовом файле результата диагностики изображены так называемые пятна связи по каждому устройству, присутствующему в конфигурации. Если устройство отсутствует в конфигурации, то на его месте поле отсутствует (на всех рисунках: устройства 17, 46, 55, 58 и начиная с 61). Если же устройство есть в конфигурации, но не отвечало во время опроса (например, было отключено), то его поле будет заполнено точками, как на примере устройства с адресом 2 на рис. А.3 или 4, 15, 51, 52 на рис. А.5. Если устройство имеет устойчивый обмен, то большая часть его поля будет заполнена заглавными символами «Х».

Критерием достаточности пятна связи с устройством считается наличие пятна в текстовом файле результата диагностики в поле адреса устройства размером не менее чем 4x4 клетки заглавными символами «Х».

### 2.8.1. Условия и версии:

1. Все устройства – БИМ, РА, РД, которые способны отвечать большими кадрами на удвоенной скорости.

- Для БИМ это версии не ранее ба
  - Для РА и РД версии не ранее 37.
- Версии прошивок терминалов БИМ и РА смотрим в адресном поле программ ВВAdmin или ВВUtil рис. 2.5

2. Контроллер нового образца – без подстроечного резистора на передней панели контроллера с надписью «настр. сети» рис 2.6.

3. Прошивка основной программы контроллера версии не ранее 01.04.00.09 рис. 2.7.

Версия контроллера проверяется с помощью команды `info full` (рис. 2.8):

Для Linux:  
`bblan -127 info full`

Для Windows:  
`bblan /127 info full`

Так же версию контроллера можно посмотреть в ВВAdmin. Версия ВВAdmin должна быть не ниже 5.50.3.0 (ВВAdmin → «Помощь» → «О программе») рис.2.9 .

4. CPServer версии для Windows – не ранее 5.50.64, для Linux Astra или Red – не ранее 5.53. Версию CPServer-а смотрим в файле `server.log` (BLACKBOX/<регион>/<объект>/log). Подробно, что означают <регион> и <объект> см. в разделе 2.8.2, пункт 1.

Для Linux:

```
17-02-2025 15:40:19.753 Сервер СЛВС ЧЯ запущен: версия 5.53, контроллер 35, режим работы=b
```

Для Windows:

```
16-02-2025 9:51:33.267 Сервер СЛВС ЧЯ запущен: версия 5.50.86, контроллер 35, режим работы=b
```

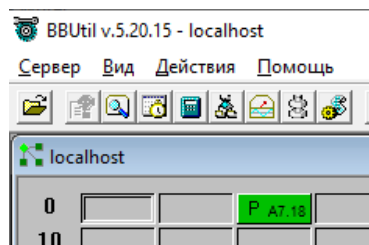


Рисунок 2.5



Рисунок 2.6

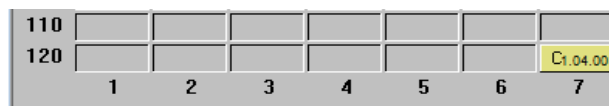


Рисунок 2.7

```
ПО ДАННЫМ УСТРОЙСТВА:
Тип станции: 1003 Контроллер сети
Версия ПО 01.04.00.FE, свойства ПО: rom_только
```

Рисунок 2.8



Рисунок 2.9

5. ВВUtil версии не ранее 5.20.15. ВВUtil → «Помощь» → «О программе...» рис. 2.10

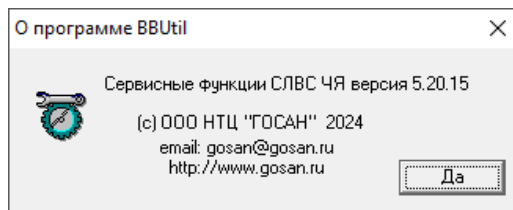


Рисунок 2.10

6. Любой текстовый редактор с возможностью отключения переноса строк: например, в Linux это встроенный в файловый менеджер MC текстовый редактор mcedit. В Windows текстовый редактор встроенный в файловый менеджер FAR.

7. На сервере в ВВView должна быть создана конфигурация со всеми устройствами участвующими в обмене. Для проверки текущей конфигурации запускаем ВВView.

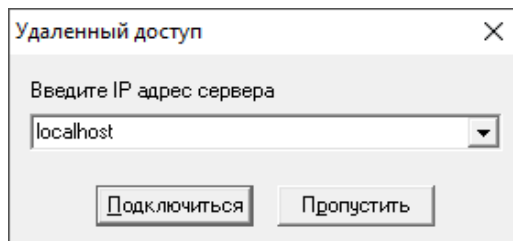


Рисунок 2.11

Появляется окно с выбором объекта и осциллограмм. Закрываем это окно и выбираем в меню ВВView пункт «Файл» режим «Получить конфигурацию сервера...» и в окне «Удалённый доступ» вводим IP-сервера, или «localhost» и нажимаем «Подключиться» рис. 2.11

В открывшемся файле конфигурации на вкладке «Привязка» сравниваем количество реально подключенных к сети bbnet устройств с описанными в конфигурации. Если устройств в конфигурации меньше - добавляем их.

В случае, если файл конфигурации отсутствует или не соответствует реально присутствующим устройствам - создаём конфигурацию заново.

Для настройки контроллера достаточно создать в ВВView автоматическую конфигурацию: «Сервис» → «Создать каналы» и после создания каналов «Файл» → «Отослать по сети» и вводим пароль. По умолчанию пароль - gosan.

8. Все устройства так же не должны быть отключенными в конфигурации. Для этого в ВВView переходим на вкладку «Откл. устройств» и проверяем, что нет нажатых кнопок на устройствах участвующих в обмене по bbnet.

9. Подстроечные резисторы на всех ретрансляторах HUB во всех используемых каналах должны быть выкручены на максимальные значения.

10. Все устройства должны быть аппаратно подключены к сети в соответствии с проектной топологией. При этом видимость устройств может быть нарушена. Все устройства сети, включая сам контроллер, должны быть запитаны.

### 2.8.2. Первичная диагностика

1. Проверить наличие файла конфигурации **blackbox.db** в папке **BLACKBOX**/**<регион>**/**<объект>**, где **<регион>** и **<объект>** – это системные переменные BBREGION и BBOBJECT, которые находятся:

- для Linux – в переменных среды, определенных эмулятором Wine.
- для Windows – в переменных среды.

Узнать, как называются **<регион>** и **<объект>** можно в ВВView на вкладке «Общие»

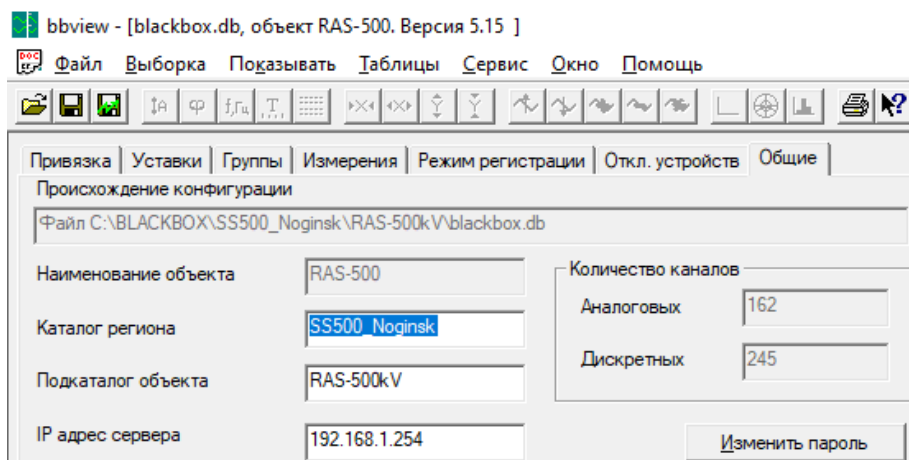


Рисунок 2.12

В случае отсутствия файла конфигурации создать его с помощью ВВView с описанием всех устройств в сети bbnet.

2. Если файл конфигурации уже есть, проверить с помощью BBView, что в нём описаны все устройства, с которыми должна быть настроена связь по сети bbnet. В случае отсутствия в конфигурации каких-либо устройств добавить их.
3. Проверить, что в папке /BLACKBOX/<регион>/<объект> отсутствует файл **chanconfig.bin** и если есть – удалить его.
4. После удаления файла **chanconfig.bin** нужно перезапустить службу **cpserver-a**:  
Для Linux:  

```
sudo systemctl restart cpserver
```

  
Для Windows (в режиме администратора в Far):  

```
net stop cpserver  
net start cpserver
```
5. В конфигурации **BBView**, в разделе «Режим регистрации», необходимо, чтобы стояла «галочка» для режима «Быстрый опрос» и снята «галочка» для режима «Сверхбыстрый опрос».

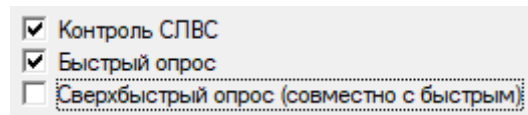


Рисунок 2.13

6. Далее, необходимо запустить процесс сканирование пятен связи в двух режимах. Для этого необходимо в отдельном окне консоли или терминала запустить команду:  
Для Linux:  

```
bblan -127 signal
```

  
Для Windows:  

```
bblan /127 signal
```
7. Это окно не закрываем на протяжении всей операции настройки связи. В нём обращаем внимание на состояние 10-ого блинкера контроллера<sup>1</sup>. Когда он находится в состоянии лог. «1», то процесс сканирования запущен, когда 10-ый блинкер переходит в состояние лог. «0» - то процесс сканирования закончен.

### 2.8.3. Режим сканирования пингом

1. Запускаем 2-ое окно консоли или терминала и вводим команду запускающую сканирование пингом:  
Для Linux:  

```
bblan -127 rele 6 1 100
```

  
Для Windows:  

```
bblan /127 rele 6 1 100
```
2. В 1-ом окне должен установиться 10-ый блинкер и оставаться в состоянии лог. «1» на всё время тестирования.
3. Следует дождаться окончания сканирования (процесс может быть долгим и занимает от 4 секунд суммарно до 4 секунд на 1 устройство.) По окончании сканирования 10-ый блинкер сбросится.
4. Сохранить результат измерения: в **BBUtil** в главном меню выбрать «Действия: Прочитать таблицу фронтов» «ОК».
5. В папке /home/bbadm/ (для Linux) или \blackbox\support\ (для Windows) появятся файлы **chan\_config\_offset.txt** (текстовый) и **chan\_config\_offset.bin** (бинарный).
6. Создать специальную папку с названием LAN нажав F7 в файловом менеджере в папке **home/bbadm/** (для Linux) или **\blackbox\support\** (для Windows) и скопировать туда F5 вновь созданные файлы.
7. Переименовать скопированные файлы в **offset\_ping1.txt** и в **offset\_ping1.bin**. Для этого выделяем курсором файл и одновременно нажимаем клавиши **Shift+F6**, после чего появляется окно для редактирования имени файла.
8. Проверить содержимое файла **offset\_ping1.txt** (открыть для чтения клавишей F3, выход из файла так же F3):

<sup>1</sup> Работа функции *bblan /x signal* не всегда работает оперативно и может обновлять показания один раз в несколько секунд. Так как процесс сканирования может оказаться быстрее цикла работы этой функции, возможна ситуация, когда блинкер 10 так и не успеет взвестись, а процесс сканирования будет завершён. Следует руководствоваться правилом: если блинкер 10 в данной ситуации не взвелся в течение 20 секунд, то процесс сканирования можно считать завершённым.

- Все устройства, что включены в конфигурацию, должны показать пятна связи, т.е. не должно быть ситуаций, как с устройством 2 на рис. А.3. В противном случае следует проверить, имеется ли связь с такими устройствами при помощи команды `bblan ping`:

Для Linux:

```
bblan -<addr> pi8ng
```

Для Windows:

```
bblan /<addr> ping
```

где `<addr>` – это номер адреса отдельно взятого устройства.

- Если связь есть, то повторить сканирование, нет – выяснить причину отсутствия связи.
- Пятно «**конъюнкция**» (находится в самом внизу файла) должно быть достаточным. Если это не так, то следует изменить топологию СЛВС ЧЯ таким образом, чтобы при повторе сканирования это пятно стало достаточным. Для этой цели следует попытаться выделить устройства в группы по схожести расположению их пятен и определить, какая из групп устройств представляет меньшинство – эти устройства проблемные, с ними следует решать вопрос в первую очередь. Можно также создать конфигурацию для каждой такой группы или определенного набора устройств, чтобы выяснить их конъюнкцию. Также следует проверить, все ли подстроечные резисторы на ретрансляторах HUB выкручены на максимум, особенно в ветвях с такими устройствами. Возможно, положения резисторов, отличные от максимальных, могут оказаться улучшающими связь.
- Если достаточного пятна конъюнкции добиться не удастся, то это значит, что функция пусков регистратора аварийных событий полноценно работать не сможет, либо вовсе не заработает.

#### 2.8.4. Режим сканирования чтением

1. Запускаем режим сканирования чтением:

Для Windows:

```
bblan /127 rele 7 1 100
```

Для Linux:

```
bblan -127 rele 7 1 100
```

2. Ожидание завершения процесса, как и в случае пинга (п. 2.8.3), выполняется проверкой блинкера 10 контроллера, который должен появиться в начале запуска процесса сканирования и сброситься по его окончанию.
3. Сохранить результат измерения: в **BBUtil** в главном меню выбрать «**Действия: Прочитать таблицу фронтов**» «**ОК**».
4. В папке `/home/bbadm/` (для Linux) или `\blackbox\support\` (для Windows) появятся файлы **chan\_config\_offset.txt** (текстовый) и **chan\_config\_offset.bin** (бинарный).
5. Копируем эти файлы в папку LAN - `/home/bbadm/` (для Linux) или `\blackbox\support\` (для Windows).
6. Переименовываем в папке LAN скопированные файлы в **offset\_read1.txt** и **offset\_read1.bin** соответственно.
7. Оцениваем результат измерения по чтению файла **offset\_read1.txt** и делаем выводы на основании достаточности пятна конъюнкции и пятен сканируемых устройств следующим образом:
  - если в текстовом файле присутствует достаточное пятно по конъюнкции, то значит, что объект аппаратно настроен достаточно для устойчивого использования в любых режимах;
  - если нет достаточной конъюнкции, но устройства по одиночке имеют достаточные пятна контактов, то объект также будет устойчиво работать;
  - если не все устройства имеют достаточного пятна, то так же, как и в случае с режимом сканирования пингом, можно заниматься аппаратной оптимизацией сети;
  - если все или почти все (менее 5%) устройства имеют недостаточные пятна, то значит, что режим чтения на удвоенной скорости лучше отключить – это ускорит обмен.

#### Оценка.

Следует выбрать бинарный файл для будущей конфигурации. Если в текстовом файле сканирования по чтению **offset\_read1.txt** есть достаточная конъюнкция, то следует взять бинарный файл по чтению **offset\_read1.bin**; в противном случае следует взять файл **offset\_ping1.bin**. Указанный файл скопировать с именем **chan\_config\_offset.bin** в папку `/home/bbadm/` (для Linux) или `\blackbox\support\` (для Windows).

### 2.8.5. Конфигурация

1. Конфигурация возможна, только если выполнен предыдущий пункт.
2. Подготовить конфигурацию центровок фаз запустив в **BBUtil** меню «Действия: Скорректировать таблицу фронтов» «ОК».
3. Перезапустить **cpserver**.
4. Проверить лог контроллера командой:  
Для Linux:  
`bblan -127 log`  
Для Windows:  
`bblan /127 log`  
Среди недавних действий перед записью «Сервер СЛВС подключен» должна появиться строка «Сохранение конфигурации: таблица измерения профилей связи» «ОК».

### 2.8.6. Оценка работоспособности

1. Еще раз запустить сканирование и сохранение файлов, как указано в п. 2.8.3 и 2.8.4.
  2. Сохранить получившиеся файлы с названиями **offset\_ping2.txt** и **offset\_read2.txt**.
  3. Открыть файлы **offset\_read2.txt** и **offset\_ping2.txt** и убедиться, что все устройства имеют достаточные пятна, и они расположены примерно посередине полей.
  4. Запустить пинг по очереди всем устройствам командой:  
Для Linux:  
`bblan -<addr> ping 20`  
Для Windows:  
`bblan /<addr> ping 20`  
где <addr> – это номер адреса отдельно взятого устройства.
- Убедиться, что нет пропущенных пакетов.





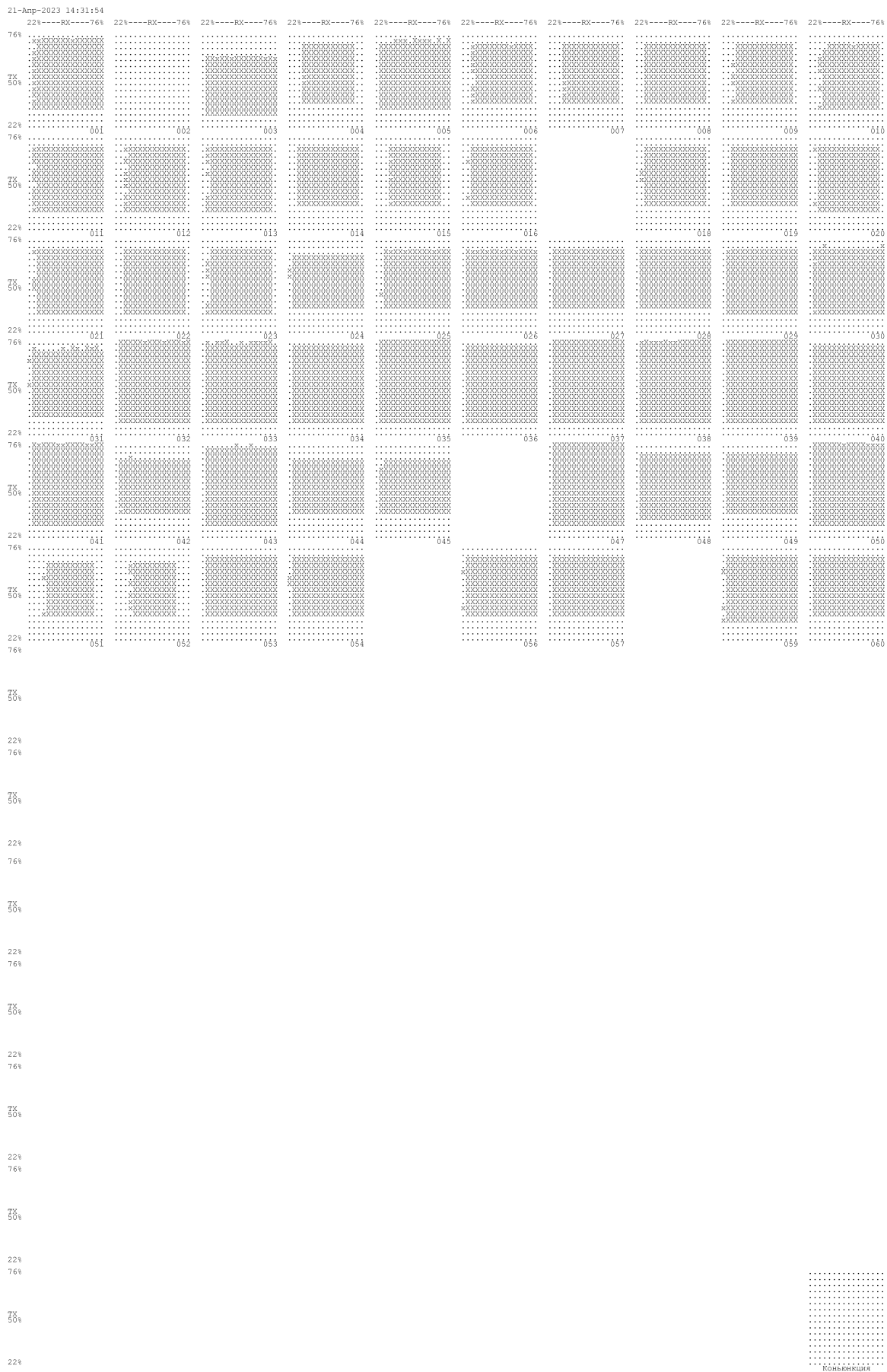


Рисунок А.3 – Пример результата неудачной диагностики по пингу после коррекции фронтов (отсутствует ответ от устройства 2 и, как следствие, конъюнкция)





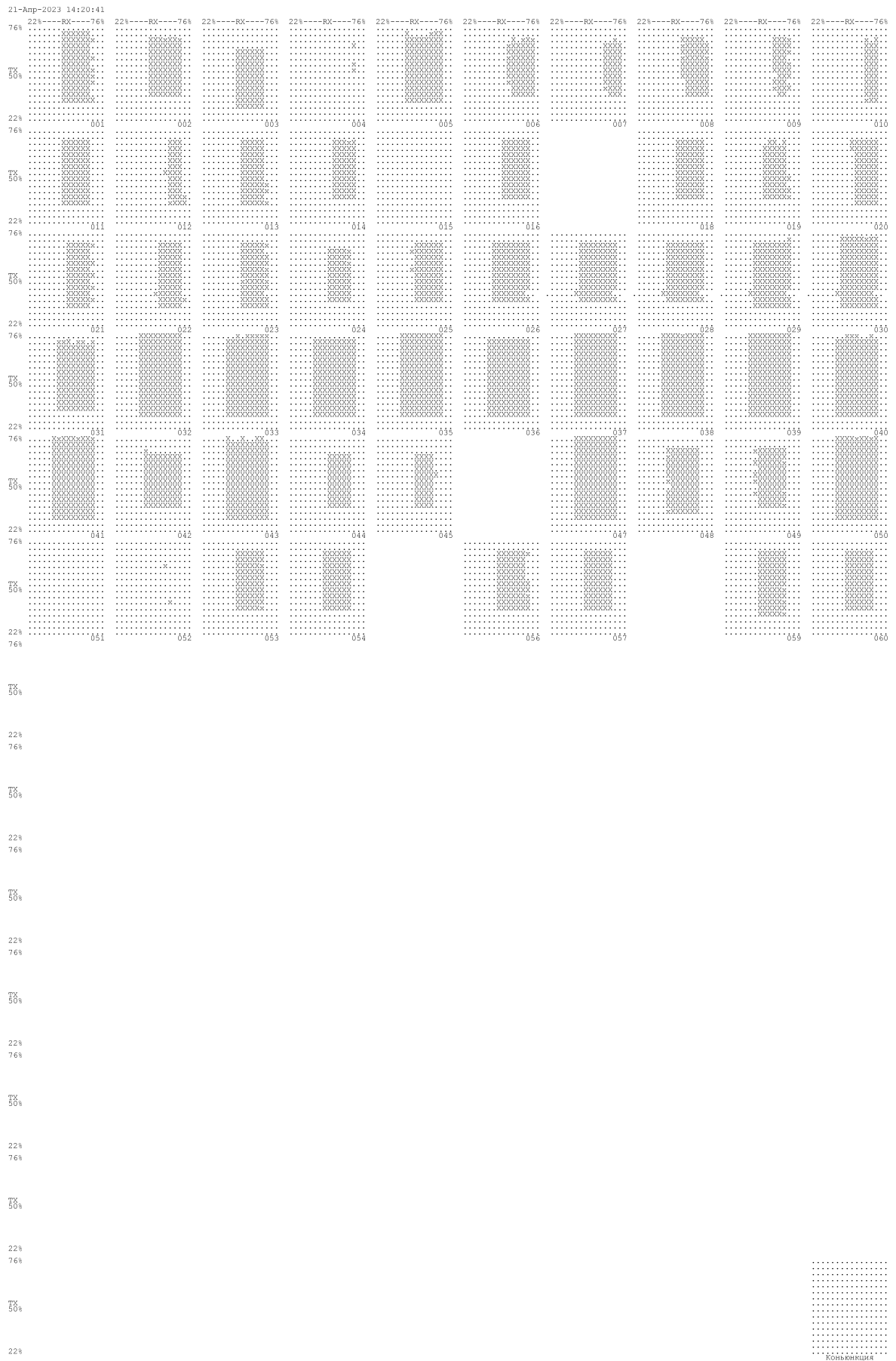


Рисунок А.5 – Пример результата диагностики по чтению после коррекции фронтов



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б ПАСПОРТ УСТРОЙСТВА

Изготовитель: ООО НТЦ «ГОСАН»

Адрес: 140452 Россия, Московская обл., Коломенский р-он, пос. Биорки, Строительный двор.

Телефон: (495)132-19-00

E-mail: gosan@gosan.ru

http: // www.gosan.ru

### Комплектность поставки

1	Блок интерфейсов LAN/BBnet	1 шт.
2	Кабель USB A-B	1 шт.
3	Тройник BNC	1 шт.
4	Разъём BNC	2 шт.
5	Разъём 10p10c на кабель	1 шт.
6	Колпачок разъема 10p10c	1 шт.
7	Паспорт	1 экз.

### Технические характеристики

1	Габаритные размеры	156x147x61 мм
2	Масса (не более)	1,1 кг.
3	Номинальное напряжение питания Уном:	
	Питание от сети постоянного тока Уном 220В	150÷340 В
	Питание от сети переменного тока Уном 220В	140÷240 В
	Допустимая глубина провалов от номинала не более	50 %
	Потребляемая мощность не более	18 Вт
4	Сопротивление изоляции токоведущих частей, не менее, МОм	100

### Условия эксплуатации

Температура окружающей среды:	0 - +55 С
Защита от пыли и влаги по ГОСТ 14254-96	IP21
Внешние электрические и магнитные поля:	по ГОСТ Р 51317
Механические воздействия:	по ГОСТ 30631-99
Срок службы устройства	25 лет

### Условия хранения

На складе	по группе 1 требований ГОСТ 15150
-----------	-----------------------------------

### Условия транспортирования

Температура окружающей среды	-50°С до +50°С.
Относительная влажность воздуха при 25 С	95%
Удары с пиковым ускорением 98 м/с <sup>2</sup> длительностью 16 мс	1000 ударов

**Гарантии изготовителя**

- Изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям технических условий ТУ4222-042-39826650-2020 при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, хранения и транспортировки.
- Гарантийный срок хранения 6 месяцев
- Гарантийный срок эксплуатации 36 месяцев

**Свидетельство о приёмке**

Блок интерфейсов LAN/ВВnet заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям ТУ4222 -042-39826650-2020 и признан годным к эксплуатации

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Представитель ОТК предприятия \_\_\_\_\_