

Утвержден  
РЕ1.223.007 – ЛУ

**АППАРАТУРА КАНАЛОВ СВЯЗИ,  
ТЕЛЕМЕХАНИКИ, ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ И КОМАНД  
РЗ И ПА АКСТ «ЛИНИЯ-Ц»  
Руководство по эксплуатации  
Руководство оператора по интерфейсу человек-машина  
и сервисному программному обеспечению  
часть 2 РЕ1.223.007 РЭ1**



## Содержание

<b>1</b>	<b>Описание работы с программой управления (ПУ) посредством web-интерфейса. ....</b>	<b>4</b>
1.1	Общие сведения.....	4
1.2	Настройка конфигурации станции посредством web-интерфейса.....	8
1.3	Настройка БУКС посредством web-интерфейса.....	12
1.3.1	Настройка работы служб.....	13
1.3.2	Настройка службы РТР .....	14
1.4	Настройка коммутации посредством web-интерфейса .....	25
1.5	Настройка времени на станции посредством web-интерфейса .....	29
1.6	Настройка БОС посредством web-интерфейса .....	30
1.7	Настройка РЗПА посредством web-интерфейса .....	58
1.8	Настройка УМ посредством web-интерфейса.....	68
1.9	Настройка состояния «сухих» контактов .....	69
1.10	Поиск и контроль изделий.....	70
1.11	Контроль МС.....	74
1.12	Режим УУ .....	80
1.13	Мониторинг параметров изделия.....	83
1.14	Порядок включения режима произвольных частот .....	89
1.15	Общий журнал событий станции.....	90
1.16	Перечень тестовых сигналов для тестирования модемов .....	97
1.17	Возможные неисправности и методы их устранения .....	97
<b>2</b>	<b>Сокращения и обозначения.....</b>	<b>100</b>
	<b>Лист регистрации изменений .....</b>	<b>103</b>

# 1 Описание работы с программой управления (ПУ) посредством web-интерфейса.

## 1.1 Общие сведения

1.1.1 Сервисный блок (СБ) реализован на двух блоках – БУКС и Т. БУКС собирает, устанавливает и хранит информацию о состоянии всех устройств и параметров аппаратуры. Это осуществляется при помощи программного обеспечения (ПО), которое может поставляться только по специальному заказу лицам и организациям, прошедшим обучение и аттестацию на заводе-изготовителе ОАО «Шадринский телефонный завод». Методика обновления ПО описана в PE1.223.007 РЭ3. ПУ представляет web-интерфейс, это отдельный тип рабочего места на базе web-технологий, использующий браузер, который загружает web-страницы с данными по протоколу HTTP через сеть LAN.

1.1.2 Для защиты управляющей системы БУКС от несанкционированного доступа при подключении из-за пределов локальной сети необходимо использовать криптографические средства или на маршрутизаторах блокировать доступ к TCP – портам:

- 20 (FTP-DATA – протокол передачи файлов);
- 21 (FTP – протокол передачи файлов (управление));
- 23 (TELNET – доступ к командной строке);
- 80 (WWW-HTTP – протокол передачи гипертекста);
- 161 (SNMP-протокол управления устройствами в IP-сетях на основе архитектуры UDP).

1.1.3 Для выполнения входа в систему управляющей программы станции необходимо:

– открыть Internet Explorer (с версии 7), Firefox (с версии 1.5), Opera(с версии 8), Google Chrome (с версии 3.0), Yandex (с версии 13), Safari (с версии 5). В настройках браузеров необходимо отключить прокси-сервер, если это не позволяет конфигурация сети, то отключить кэширование прокси локальных ресурсов либо отключить кэширование самой станции (установить в исключениях прокси-сервера IP-адрес самой станции). Режим управления КЭШем в браузере рекомендуется установить автоматический. При возникновении проблем в работе web-страниц, следует очистить кэш-память компьютера;

**Примечание** – Для вывода графиков мониторинга, при использовании ранних версий Internet Explorer (7 – 8), необходимо установить плагин, например Adobe SVG Viewer. Рекомендуется установить актуальную версию браузера или плагина, так как уровень поддержки формата SVG повышается от версии к версии.

– в адресной строке браузера необходимо ввести адрес стартовой web-страницы (например, <http://192.168.10.215>) – предустановленный IP-адрес станции, который указан в PE1.223.007 ПС. Возможна установка другого IP-адреса.

**Примечание** – Для подключения необходимо использовать местную локальную сеть. Путем маршрутизации компьютера необходимо обеспечить доступ к начальному IP-адресу станции.

Если IP-адрес введен верно, система открывает web-страницу входа в соответствии с рисунком 1.

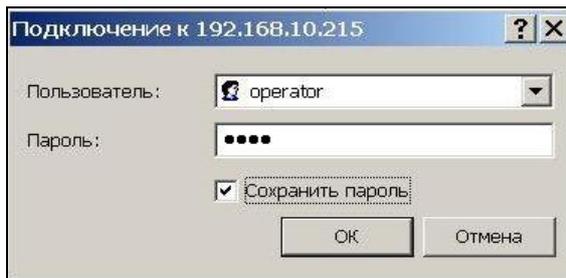


Рисунок 1 – Web-страница входа в систему

- в поле «Имя пользователя» ввести имя учетной записи (уровень доступа);
- в поле «Пароль» ввести пароль учетной записи;
- нажать кнопку ОК.

1.1.4 Для каждой станции предусмотрено три эксплуатационных уровня доступа к ПО в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Эксплуатационные уровни доступа к ПО

Пользователь	Доступ к аппаратуре		
	контроль	конфигурирование	команды
user	да	Только просмотр	Недоступны
operator	да	Изменение общих настроек и ВЧ связи	Доступны все кроме изменение пароля gzpa
gzpa	да	Изменение настроек блока РЗПА	Доступны все кроме изменение пароля operator и user

Пароль пользователя *user*, *operator* и *gzpa* для каждой заказанной станции высылается в паспорте. Неавторизованным пользователям доступ полностью запрещён.

Примечание – Установленный флажок в поле «Сохранить пароль» обозначает следующее: если закрыть программу управлением путем нажатия кнопки «X» (стандартное закрытие приложения в среде Windows), то при следующем входе в программу управления пароль для входа будет предлагаться автоматически.

1.1.5 Система открывает стартовую страницу web-интерфейса (рисунок 2).



Рисунок 2 – Стартовая web-страница

Наличие тех или иных ссылок, параметров и некоторых их значений определяется в соответствии с картой заказа. Описание web-страниц начинается сверху вниз. Также будет со всеми web-страницами в дальнейшем.

1.1.6 На стартовой странице доступны следующие действия:

1 Настройка, контроль для местной и удалённой станции, которые можно произвести, кликнув по соответствующим ссылкам **«Настройка»**, **«Контроль»**.

2 Просмотр общего журнала событий местной и удаленной станций, осуществляется кликом по ссылке **«Общий журнал событий»**.

3 Просмотр журнала РЗПА местной и удалённой станции, осуществляется кликом по ссылке **«Журнал РЗПА»**.

4 Просмотр состояния «сухих» контактов, осуществляется кликом по ссылке **«Состояние «сухих» контактов»**.

5 Контроль за работой станций, осуществляется кликом по ссылке **«Контроль изделий»**.

6 Поиск станций, осуществляется кликом по ссылке **«поиск изделий»**.

7 Отображение версии компонентов ПО блоков возможно при переходе по ссылке **«О программе»**.

8 Мониторинг параметров изделия осуществляется кликом по ссылке **«Мониторинг»**. Данный параметр может отсутствовать на web-странице. Его наличие зависит от программных настроек. По вопросам связанным с подключением данной функции следует обращаться в сервисный центр или на завод-изготовитель.

9 Отправить письмо разработчикам, кликнув на эмблему **ОАО «ШТЗ»** (при наличии на ПК почтового клиента и соответствующих настроек в используемом браузере).

10 Переход на сайт ОАО «ШТЗ», кликнув по ссылке **ОАО «Шадринский телефонный завод»** (при наличие доступа в интернет).

1.1.7 При настройке конфигурации параметров ввод дробных значений осуществляется через точку.

При вводе неверных значений на экране появится диалоговое окно с предупреждением, в соответствии с рисунком 3, о некорректности введенного значения.

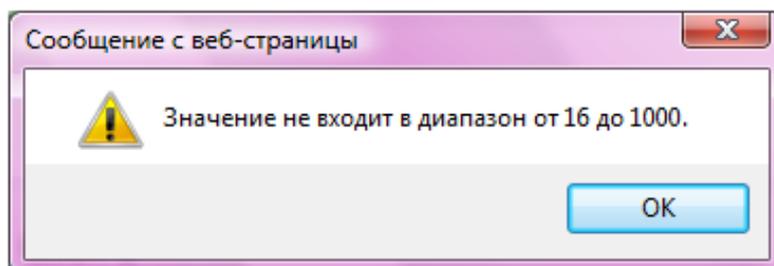


Рисунок 3 – Диалоговое окно предупреждения

1.1.8 Web-страница настройки местной станции (МС) в соответствии с рисунком 4. В зависимости от состава станции, в текущий момент времени, ее содержание может изменяться.

Слот 1	Слот 2	Слот 3	Слот 4	Слот 6	Слот 7	Слот 8
БЭС	БЭС	БЭС	БЭС	РЗПА	УМ верхний	УМ нижний
норма	норма	норма	норма	норма	норма	норма

Выполнить команду:  
 Команда:  Блок:

Рисунок 4 – Web-страница «Настройка»

Информация о блоке содержится в трёх строках. Верхняя строка отображает слот, в котором размещается блок. Средняя строка содержит название размещённого блока. Нижняя строка отображает работоспособность блоков, входящих в состав станции в текущий момент времени. Возможны четыре состояния работы блоков: норма, предупреждение, отказ и отсутствует. Возможные причины возникновения отказов и предупреждений приведены в 1.11 и таблице 9.

Быстрый переход на стартовую web-страницу осуществляется нажатием на эмблему «ШТЗ», которая находится в левом верхнем углу web-страницы.

#### **Выполнить команду**

Команда. Выбор необходимой команды из предложенных:

–сохранить настройки (осуществляет безвозвратное запоминание параметров последней конфигурации в энергонезависимую память БУКС);

–восстановить настройки (выполняет восстановление последних сохраненных настроек из энергонезависимой памяти БУКС); после восстановления все настройки, кроме настроек БУКС из таблицы 11, сразу вступают в силу; для вступления в силу всех настроек требуется выполнить еще одну команду из данного списка: перезагрузить БУКС;

–вернуть настройки к заводским (осуществляет загрузку параметров установленных заводом-изготовителем);

–перезагрузить БУКС (осуществляет программную перезагрузку БУКС, после которой новые значения параметров их таблицы 11 вступят в силу; указанная перезагрузка БУКС влечет небольшое прерывание в работе передачи данных через мультиплексор, не влияет на работу остальных блоков станции);

–завершить работу станции (подготавливает станцию к безопасному отключению питания);

–изменить пароль «user»;

–изменить пароль «operator»;

–изменить пароль «gzra».

**Примечание** – Осуществляется замена текущего параметра пользователя («gzra», «user», «operator») на вновь введенный)

**Блок.** Выбор блока, в котором необходимо произвести конфигурацию параметров. При выборе значения «всё», осуществляется выполнение выбранной команды для всех блоков одновременно.

Кнопка «Выполнить» осуществляет выполнение выбранной команды для указанного блока или всех подключённых блоков.

## 1.2 Настройка конфигурации станции посредством web-интерфейса

Для конфигурации общих параметров и состава станции необходимо осуществить переход по ссылке **КОНФИГУРАЦИЯ**. Открывается страница общих настроек в соответствии с рисунком 5.

**ПС 220 кВ Высокая: настройка: конфигурация**

**Идентификация:**  
 Станция:  Имя:

**Полосы пропускания частот:**  
 Комплект вынесенных НЧ окончаний:   
 Ширина, кГц:  Передача, кГц:  —  Прием, кГц:  —

**Контроль блоков:**

БОС-1	БОС-2	БОС-3	БОС-4	РЗПА-6	УМ верх.	УМ ниж.	БП верхний АКБ 48-60 В 220 В	БП нижний АКБ 48-60 В 220 В
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						

[Выбрать конфигурацию](#)

Рисунок 5 – Web-страница «Конфигурация»

### Идентификация

**Станция.** Литера станции: А, Б, В, Г, Д, Е, Ж.

**Имя.** Поле для ввода имени станции. Ввод осуществляется вручную оператором. Для каждой станции необходимо задать индивидуальное имя. Максимальная длина имени составляет 31 символ.

При вводе имени станции некоторые символы автоматически заменяются на похожие:

- < на <;
- > на >;
- \ на |;
- “ на `.

### Полосы пропускания частот

**Комплект вынесенных НЧ окончания.** Устанавливается флажок, если это комплект вынесенных НЧ окончаний. При этом литера станции интерпретируется, как литера ближней к данному комплекту станции. При отключенном флажке возможен ввод остальных параметров группы «Полосы пропускания».

Ширина полосы, кГц. Производится выбор ширины полосы передачи из списка значений от 4 до 48, с шагом 4.

Передача, кГц. Ввод полосы пропускания по передаче. Начало диапазона вводится с клавиатуры в соответствующее поле ввода, а конец диапазона вычисляется автоматически, исходя из выбранной ширины полосы. Диапазон допустимых значений: от 16 до 1000 кГц.

Прием, кГц. Ввод полосы пропускания по приему производится аналогично полосе пропускания по передаче. На web-странице осуществляется контроль ввода полос пропускания (не должны пересекаться). Диапазон допустимых значений: от 16 до 1000 кГц.

### **Контроль блоков**

При установке всех блоков в конструктиве станции, и при наличии «АКБ 48–60 В», контроль всех блоков должен быть включён. При отсутствии или неисправности того или иного блока, его контроль можно отключить, так как из-за постоянного отказа на станции трудно осуществлять контроль остальных блоков.

**Выбрать конфигурацию.** Переход на web-страницу «Управление текущей конфигурацией» в соответствии с рисунком 6.

Станция изделия АКСТ «Линия-Ц» имеет следующие виды конфигураций:

- текущие настройки, это все настройки соответствующие текущему состоянию станции; для оперативного доступа они находятся в энергозависимой памяти БУКС (SDRAM);
- конфигурация по умолчанию, это сохранённые в энергонезависимой памяти текущие конфигурационные настройки станции, которые вступают в силу после включения питания станции или после команды «Восстановить»;
- заводская конфигурация – это копия функциональных настроек станции из конфигурации по умолчанию, которая создана на заводе-изготовителе при выпуске изделия; данная копия сохранена в энергонезависимой памяти и защищена от записи; при необходимости на станции настройки из данной конфигурации могут быть восстановлены с web-страницы «Настройка» с помощью команды «Вернуться к заводским»;
- резервная копия настроек станции на ПК; это файл формата aks, который может быть получен со станции на персональный компьютер для постоянного хранения; также данный файл может быть отправлен в службу техподдержки для оперативного решения проблем, возникающих при настройке комплекта АКСТ «Линия-Ц»; чтобы сохранить конфиденциальность, резервная копия не содержит паролей.

На web-странице «Управление текущей конфигурацией» под конфигурацией понимается набор настроек, однозначно задающий всю функциональность станции по ее составу. В нее не входят следующие параметры:

- состав станции (наличие УМ и РЗПА, количество БОС, УТА, модемов и другого);
- идентификационные параметры БУКС (IP- и MAC- адреса и другое);

– параметры контроля (формируются в процессе работы аппаратуры);  
 – номера версии компонентов программного обеспечения;  
 – особенности аппаратного исполнения (наличие и размер журналов, тип GPS-модуля и другое).

Каждая станция АКСТ «Линия-Ц» поддерживает до десяти таких конфигураций, которые также хранятся в энергонезависимой памяти БУКС. Одна из них является текущей (частью конфигурации по умолчанию).

Кнопка «**Установить**» осуществляет сохранение новых параметров настроек (они становятся текущими) в соответствующем блоке (данные сохраняются в энергозависимую память БОС).

Кнопка «**Отмена**» возвращает текущие, в данный момент, параметры настроек. Например, если были изменены параметры настроек на web-странице, но не были установлены, то текущие значения параметров можно вернуть нажатием данной кнопки.

**Примечание** – Значение кнопок «Установить», «Отмена» на последующих web-страницах не изменяется.

Рисунок 6 – Web-страница «Управление текущей конфигурацией»

### **Сохранить/восстановить текущую конфигурацию**

Текущая конфигурация. Имя и номер текущей конфигурации функциональных настроек.

Сохранить. Сохранение текущих функциональных настроек (энергозависимой памяти БУКС) станции в конфигурацию по умолчанию.

Восстановить. Восстановление функциональных настроек станции из конфигурации по умолчанию в энергозависимую память БУКС.

Команды «Сохранить» и «Восстановить» в данную секцию web-страницы включены для удобства и за исключением побочной работы выполняются аналогично соответствующим командам на web-странице «Настройка» (см. рисунок 4).

## **Список конфигураций**

Конфигурация № 1. Редактировать имя конфигурации №1. При наличии других конфигураций их имена можно редактировать аналогично.

Добавить конфигурацию. Создать поле ввода для новой конфигурации.

Сохранить изменения. Сохранение изменений в именах конфигураций и создание новых конфигураций. Создание одной конфигурации выполняется путем копирования текущей конфигурации в новый файл энергонезависимой памяти, что может потребовать несколько секунд. Несколько новых конфигураций создаются поочередно. Для корректной работы необходимо дождаться утвердительного сообщения о количестве сохраненных параметров для каждой вновь созданной конфигурации. Действие «Сохранить изменения» не меняет текущую конфигурацию.

### **Изменить текущую конфигурацию**

Сохранить текущие настройки в конфигурацию. Выбор из списка произвольной конфигурации для сохранения в нее текущих функциональных настроек. Список формируется из имеющихся конфигураций по их именам и номерам. Указанная из данного списка конфигурация будет являться текущей после действия «Выполнить», если не будет задано следующее действие.

Загрузить настройки из конфигурации. Выбор из списка произвольной конфигурации для восстановления функциональных настроек. Список формируется из имеющихся конфигураций по их именам и номерам. Указанная из данного списка конфигурация будет являться текущей после действия «Выполнить».

Установить текущей конфигурацией конфигурацию. Подсказка, о том какая конфигурация будет текущей после действия «Выполнить».

Перезагрузить БУКС. При установленном флажке последним действием выполняется программная перезагрузка БУКС. Команда включена для удобства и работает аналогично соответствующей команде на web-странице «Настройка» (смотри рисунок 4).

Выполнить. Выполнить вышеперечисленные в данной секции web-страницы действия, которые указаны пользователем.

Сохранить. Сохранить резервную копию настроек станции на ПК. Данное действие выполняется независимо от других действий на web-странице. Если при сохранении резервной копии в браузере произойдет показ её содержимого, то необходимо выполнить команду браузера «Сохранить как...» или изменить в настройках браузера сценарий загрузки файлов и повторить данное действие.

### 1.3 Настройка БУКС посредством web-интерфейса

Настройки БУКС осуществляются после перехода по ссылке **БУКС**. Web-страница настройки БУКС в соответствии с рисунком 7.

**А-ПС 220 кВ Высокая: настройка: БУКС**

**LAN:**

MAC-адрес: 00:50:C2:8B:61:9C

Диапазон доступных IP-адресов внутренней локальной сети: 172.16.0.1 - 172.16.255.254

IP-адрес:

Шлюз по умолчанию:

Зажигать индикатор «LINK» красным при отсутствии линка:

---

**Температура:**

Текущая, °C: **30**

Нижний порог, °C:  Верхний порог, °C:

---

**Настроить работу служб:**

[Синхронизация времени](#) [Журнализация](#) [Удаленное управление](#) [«Сухие» контакты](#) [SNMP](#)

Мониторинг параметров: [настройка службы](#) [графики](#) [удаление](#)

Рисунок 7 – Web-страница «Настройка БУКС»

#### LAN

MAC-адрес. Устанавливается заводом-изготовителем и является неизменным. Для каждой станции, как сетевого устройства, гарантируется уникальность данного адреса в рамках сети Internet.

IP-адрес. IP-адрес станции первоначально устанавливается заводом-изготовителем для осуществления пусконаладочных работ и указывается в паспорте изделия. Дальнейшая работа станции возможна с другим корректным адресом, согласно соответствующим международным стандартам и условиям местной локальной сети эксплуатирующей организации. После адреса, через символ «/», необходимо указать маску локальной сети в диапазоне от 8 до 30. На основе IP-адреса непосредственно выше него автоматически формируется диапазон доступных IP-адресов. Эта информация может быть полезна, когда маска изменяется на не кратную восьми.

Шлюз по умолчанию. Устанавливается IP-адрес шлюза по умолчанию (без маски).

При некорректном вводе IP-адреса или шлюза, появляется предупреждение, в соответствии с рисунком 8.

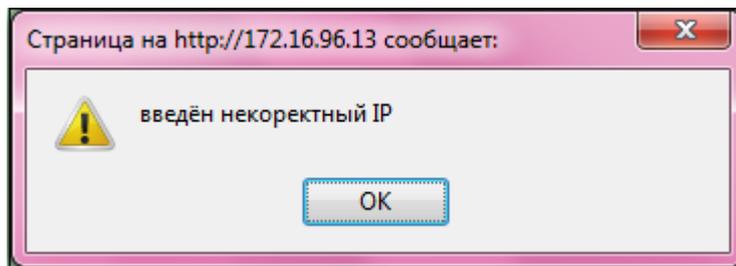


Рисунок 8 – Диалоговое окно предупреждение

Зажигать индикатор «LINK» красным при отсутствии линка. При отсутствии подключения к сети LAN, если установлен флажок в данном поле, на блоке Т станции индикатор «LINK/АСТ» горит красным, иначе, индикатор не горит. Данная функция не влияет на данную индикацию, если соединение по сети LAN есть. В этом случае индикатор LAN загорается зеленым при получении ethernet-пакета.

### Температура

Текущая, °С. Отображается текущая температура станции.

Нижний и верхний порог, °С. Установка нижнего и верхнего порога температуры. Диапазоны значений:

- нижний порог от минус 25 до 0;
- верхний порог от 0 до 60.

Пороги температуры влияют на условия возникновения общего предупреждения на станции, при выходе температуры БУКС за тот или иной порог.

### 1.3.1 Настройка работы служб

**Синхронизация времени.** Осуществляется переход на web-страницу в соответствии с рисунком 9 (в зависимости от источника синхронизации).

Рисунок 9 – Web-страница «Настройка синхронизации времени»

Подробное описание видов синхронизации приведено в PE1.223.007 РЭ (подпункт 1.2.6.3).

Включить. При установлении/снятии флажка включается/выключается синхронизация времени станции.

Источник. Выбор источника синхронизации для данной станции. Возможен один из следующих вариантов:

– другая станция – синхронизация времени осуществляется по противоположной (ведущей) станции; для организации данного вида синхронизации необходим свободный технологический канал связи, к которому со стороны ведущей и ведомой станции коммутируется один и тот же внутренний UART БУКС; ведущая станция может брать время из других источников;

– модуль GPS – синхронизация времени осуществляется по GPS;

– внешний PTP-сервер – синхронизация времени осуществляется по серверу локальной сети, время которого считается эталоном;

– аппаратные часы – синхронизация времени осуществляется по внутренним аппаратным часам БУКС; данное значение устанавливается для осуществления корректировки времени в ручном режиме (рисунок 25).

Внутренние UART. Выбор внутреннего UART БУКС (нет, UART [1...12]), коммутированного к технологическому каналу для синхронизации. Указывается как со стороны ведомой, так и со стороны ведущей станции.

Интервал, сут-ч-мин-с. Временной интервал в диапазоне от 10 секунд до 6 суток, через который осуществляется синхронизация времени станции.

### 1.3.2 Настройка службы PTP

Интервал синхронизации, с. Диапазон значений от 2 до 128 секунд. Рекомендуемое значение – 8 секунд. При слишком коротком интервале увеличивается трафик пакетов ЛВС. При увеличении интервала синхронизации больше рекомендуемого длительность коррекции времени увеличивается.

Интервал отправки «announce», с. Диапазон значений от 2 до 128 секунд. Используется только в режиме сервера для отправки announce– пакетов.

Включит режим PTP-сервера (режим мастера). Включение/выключение собственного PTP-сервера на станции для синхронизации других устройств ЛВС (других станций АКСТ «Линия-Ц», ПК и т.п.). Настройка производится только при выборе источников синхронизации «модуль GPS» и «аппаратные часы».

**Журнализация** – Переход на web-страницу в соответствии с рисунком 10.

**А-ПС 220 кВ Высокая: настройка: БУКС: журнализация**

**Общая журнализация:**  
 Включить:   
 Частота проверки новых событий, с  (рекомендуется 6 с)  
 Максимальное количество записей в журнале: 1322

---

**Журнализация событий РЗПА:**  
 Включить:   
 Частота проверки новых событий, с  (рекомендуется 3 с)  
 Максимальное количество записей в журнале: 1500

Рисунок 10 – Web-страница «Журнализация»

### Общая журнализация / Журнализация событий РЗПА.

**Включить.** Включение и приостановка журнализации.

Приостановку журнализации можно производить только в экстренных случаях, для того чтобы избежать затирания старых событий при интенсивном поступлении новых.

**Частота проверки новых событий, с.** Время, по истечении которого происходит проверка появления новых событий, диапазон от 1 до 60 секунд.

**Максимальное количество записей в журнале.** Параметр определяется автоматически, в соответствии с выделенным местом под данный журнал. Увеличить это значение не позволяет размер соответствующей микросхемы. Максимальное количество записей в общем журнале – 1322, для блока РЗПА – 1500.

Частоту проверки новых событий следует устанавливать в соответствии с интенсивностью поступления событий в журнал и необходимостью более оперативного вывода событий на экран.

Более подробно содержание журнала описано в 1.15.

**Удалённое управление (УУ)**– Переход на web-страницу в соответствии с рисунком 11.

**А-ПС 220 кВ Высокая: настройка: БУКС: удаленное управление**

Включить:

№ УС	Разрешить удаленное управление местной станцией	Включить управление удаленной станцией	НЧ	Полосы пропускания частот, кГц				Имя	Сброс настроек
				Ширина	Передача	Прием			
1	UART 1	UART 1	<input type="checkbox"/>	8	284 — 292	320 — 328	ПС 220 кВ Каменская (ст. Б)	<input type="button" value="Сброс"/>	
2	UART 2	UART 2	<input type="checkbox"/>	8	292 — 300	328 — 336	ПС 220 кВ Лесная (ст. В)	<input type="button" value="Сброс"/>	
3	UART 3	UART 3	<input checked="" type="checkbox"/>	4	0 — 0	0 — 0	ПС Лесная (НЧ В)	<input type="button" value="Сброс"/>	
4	нет	нет	<input type="checkbox"/>	4	0 — 0	0 — 0		<input type="button" value="Сброс"/>	
5	нет	нет	<input type="checkbox"/>	4	0 — 0	0 — 0		<input type="button" value="Сброс"/>	
6	нет	нет	<input type="checkbox"/>	4	0 — 0	0 — 0		<input type="button" value="Сброс"/>	

Рисунок 11 – Web-страница «Удаленное управление»

Включить. Включение/выключение УУ. Приостановить УУ необходимо при смене UART. После перезагрузки БУКС УУ можно снова включить.

№ УС. Номер удаленной станции. Возможно УУ до шести станций.

Разрешить удаленное управление местной станцией. Выбор из списка UART [1...12].

Включить управление удаленной станцией. Выбор из списка UART [1...12].

НЧ. Устанавливается флажок, если сконфигурировано УУ с комплектом вынесенных НЧ окончаний. При отключенном флажке возможен ввод параметров группы колонок «Полосы пропускания».

### **Полосы пропускания частот**

Ширина полосы, кГц. Производится выбор ширины полосы передачи направления, по которому осуществляется УУ, из списка значений от 4 до 48, с шагом 4.

Передача, кГц. Ввод полосы пропускания по передаче направления, по которому осуществляется УУ. Начало диапазона вводится с клавиатуры в соответствующее поле ввода, а конец диапазона вычисляется автоматически, исходя из выбранной ширины полосы. Диапазон допустимых значений: от 16 до 1000 кГц.

Прием, кГц. Полоса пропускания по приему вычисляется автоматически, исходя из указанной ее ширины и смещения полосы передачи направления относительно начала общей полосы передачи.

Имя. Наименование удаленной станции и литера (информация отображается при наличии связи по технологическим каналам).

Сброс. Выполняет сброс соответствующей удаленной станции после перезагрузки БУКС, необходимо выполнять при изменении настроек в текущей строке.

**«Сухие» контакты.** Переход на web-страницу в соответствии с рисунком 12.

**А-ПС 220 кВ Высокая: настройка: БУКС: «сухие» контакты**

Передача состояния по внутренним UART:

Включить:

№ СК	UART 1	UART 2	UART 3	UART 4	UART 5	UART 6	UART 7	UART 8	UART 9	UART 10	UART 11	UART 12
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Все:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Примечание: при передаче состояния «сухих» контактов с данного конца тракта соответствующие реле по другую сторону тракта должны быть свободны от перенаправления на внутреннее обслуживание станции. В противном случае замыкание указанных реле осуществляться не будет.

**Перенаправление на внутреннее обслуживание:**

Номер реле для замыкания при выходе температуры БУКС:

за нижний порог:  за верхний порог:

Шлейф:  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  Все:

Номер пары контактов для перезагрузки:

Рисунок 12 – Web-страница «Настройка «сухих» контактов»

**Включить.** Включение/выключение передачи по внутренним UART. Приостановить передачу состояния необходимо при смене UART. После перезагрузки БУКС передачу состояния «сухих» контактов (СК) можно снова включить.

**Передача состояния по внутренним UART.** Выбор необходимого UART для передачи состояния «сухих» контактов. Для соединения «точка-точка» достаточно использовать один UART, однако допускается использовать более одного UART со своим набором СК. Допускается передавать состояния одного и того же СК по нескольким UART. Для радиальной и магистральной схем организации связи необходимо использование нескольких UART, каждый для своего направления. Данная настройка не доступна в РУУ. Для вступления параметров в силу требуется перезагрузка БУКС.

#### **Перенаправление на внутреннее обслуживание**

**Номер реле для замыкания при выходе температуры БУКС за нижний или верхний порог.** Выбираются любые из десяти реле СК. Можно указать одинаковые номера реле для верхнего и нижнего порога.

**Шлейф.** Выбираются произвольное количество СК. При замыкании СК автоматически замыкаются соответствующие реле. Используется для проверки аппаратной исправности разъема СК. Нельзя одновременно использовать с остальными настройками перенаправления на внутреннее обслуживание.

Номер пары для перезагрузки. Выбирается одна из десяти пар СК для перезагрузки БУКС. Выбор пары является не обязательным условием работы. Не может участвовать в передаче состояния СК по UART.

**SNMP-** Переход на Web-страницу в соответствии с рисунком 13. (более подробное описание работы службы SNMP приведено в PE1.223.007 PЭ2 (раздел 4)).

Рисунок 13 – Web-страница «SNMP»

Включить. Включение/выключение службы SNMP;

Настройка уведомлений о состоянии станции. При установке флажка происходит отправка уведомлений клиентам SNMP (до подтверждения получения), при снятии флажка отправка уведомлений происходит при смене режима заданное количество раз и с определенным интервалом.

Настройка списка клиентов. Добавление клиентов SNMP (до 10 штук).

Скачать полный MIB, скачать неполный MIB. Используя Web-страницу, можно получить на ПК соответствующий данной аппаратуре MIB-файл, содержащий дерево параметров станций 1-7 (местной и до 6-ти удалённых) максимальной конфигурации; данный файл может быть использован любым SNMP-клиентом установленным на ПК, поддерживающим протокол SNMP v1 и формат MIB-II, для контроля и управления станциями, подключёнными к ЛВС, а также станциями, которые непосредственно не подключены к ЛВС, но через службу удалённого управления по технологическим каналам осуществляют связь со станциями, подключёнными к ЛВС. С данной Web-страницы предоставляется возможность получения двух видов MIB-файла:

- полный – все заводские параметры, размер: ~ 5,7 Мб;
- неполный – только заводские параметры контроля, размер: ~ 0,6 Мб.

Изменить пароль «operator» , изменить пароль «rzpa». Используя данную web-страницу, возможно изменение паролей для отдельно выделенных (независимых от web-интерфейса) пользователей operator и rzpa для пользования службой SNMP. Причём для изменение данных паролей требуется соответствующий доступ по web: пользователь web «operator» может изменить только пароль пользователя SNMP «operator» и пользователь web «rzpa» может изменить только пароль пользователя SNMP «rzpa». Ограничения прав по контролю и управлению аппаратурой через SNMP для данных пользователей полностью совпадают с соответствующими ограничениями прав через web. Уровень доступа «user» службой SNMP игнорируется: для просмотра все параметры станций доступны.

**ВНИМАНИЕ! ДЛЯ СОБЛЮДЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НЕ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПАРОЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ SNMP ПО УМОЛЧАНИЮ.**

Через службу SNMP принципиально нельзя изменить следующие параметры станции:

- основную конфигурацию станции (количество БОС, наличие РЗПА, УМ);
- настройки ethernet и маршрутизации;
- настройки местного времени;
- настройки запуска служб «Поиск и контроль изделий по ethernet», «Мониторинг», «SNMP».

Через службу SNMP на станции принципиально нельзя выполнить следующие действия:

- сохранить, восстановить, уничтожить настройки;
- изменить пароли;
- перезагрузить и завершить работу БУКС;
- установить время;
- просмотреть и очистить журналы.

Дополнительно можно использовать SNMP-клиент LineC monitor, разработанный специально для контроля по ЛВС изделий АКСТ «Линия-Ц».

**Мониторинг параметров** (наличие параметра определяется в соответствии с 1.1.6.8).

**Настройка службы.** По нажатию осуществляется переход на web-страницу в соответствии с рисунком 14.

А-ПС 220кВ Высокая: настройка: БУКС: настройка мониторинга параметров							
№	Параметр	Состояние	Режим	Период, с	Объём	Вкл/выкл	Удалить
1	ПС 220кВ Высокая: БОС-1: Каналы: Канал 1: Приемник: Затухание ВЧ тракта (АРУ)	норма	при изменении	1800	600	<input checked="" type="checkbox"/>	X
2	ПС 220кВ Высокая: БОС-2: Каналы: Канал 1: Приемник: Затухание ВЧ тракта (АРУ)	норма	при изменении	1800	600	<input checked="" type="checkbox"/>	X
3	ПС 220кВ Каменская: БОС-1: Каналы: Канал 1: Приемник: Затухание ВЧ тракта (АРУ)	норма	при изменении	1800	600	<input checked="" type="checkbox"/>	X
4	ПС 220кВ Каменская: БОС-2: Каналы: Канал 1: Приемник: Затухание ВЧ тракта (АРУ)	норма	при изменении	1800	600	<input checked="" type="checkbox"/>	X
5	-- Добавить --	пусто	при изменении	0	0	<input type="checkbox"/>	X
6	-- Добавить --	пусто	при изменении	0	0	<input type="checkbox"/>	X
7	ПС 220кВ Высокая: БОС-1: Каналы: Канал 1: Приемник: Нижний порог АРУ	норма	при изменении	10	10	<input checked="" type="checkbox"/>	X
8	ПС 220кВ Высокая: БОС-1: Каналы: Канал 1: Приемник: Верхний порог АРУ	норма	при изменении	10	10	<input checked="" type="checkbox"/>	X
9	ПС 220кВ Высокая: БУКС: Общая часть: Температура	норма	при изменении	3600	600	<input checked="" type="checkbox"/>	X
10	-- Добавить --	пусто	при изменении	0	0	<input type="checkbox"/>	X
- очистить БД мониторинга						<input type="checkbox"/>	
- применить изменения						<input checked="" type="checkbox"/>	
- перезапустить службу						<input checked="" type="checkbox"/>	
Выполнить отмеченное						<input type="button" value="Выполнить"/>	
Мониторинг работает						<input type="button" value="Приостановить"/>	

Рисунок 14 – Web-страница «Настройка мониторинга параметров» (настройка службы)

**Параметр.** Полное наименование параметра, для которого осуществляется мониторинг. Максимальное количество параметров – 10.

Щелкнув мышью по наименованию или по надписи «--Добавить--» осуществляется переход на web-страницу в соответствии с рисунком 15.

А-ПС 220кВ Высокая: настройка: БУКС: настройка мониторинга параметров	
<< назад   Изделие: ПС 220кВ Высокая: БОС-1: Каналы: Канал 2: Приемник	
* Включить	
* Спектр	
* Смещение центральной частоты	
* Привязка к АРУ	
* Предел регулировки АРУ	
* Нижний порог АРУ	
* Верхний порог АРУ	
* Затухание ВЧ тракта (РРУ)	
* Затухание ВЧ тракта (АРУ)	
* Состояние	

Рисунок 15 – Web-страница «Настройка мониторинга параметров» (выбор параметра)

В верхней части данной web-страницы отображается путь выбираемого параметра в иерархическом дереве настроек комплекта. Путь составлен из ссылок для быстрого перехода на вышестоящие уровни. Каждый уровень дерева настроек содержит параметры (отмечены символом «\*») или их группы (отмечены символом «+»).

Состояние. Возможные значения:

- 1) норма – мониторинг данного параметра возможен;
- 2) ошибка – осуществление мониторинга не возможно, по причине возникновения одной из следующих ошибок:
  - нет параметра – для устранения ошибки необходимо удалить и заменить его на существующий;
  - в комплектации станции нет блока параметра – для устранения ошибки необходимо удалить и заменить его на существующий;
  - не работает УУ станции с данным параметром – для устранения ошибки необходимо обеспечить работу УУ;
  - неверно прочитан параметр – для устранения ошибки обновить web-страницу.
- 3) пусто – свободная ячейка, в которую можно добавить параметр для осуществления мониторинга.

Режим. Режим сохранения данных мониторинга:

- при изменении параметра (рекомендуемое значение) – фиксация значения параметра производится только при изменении его значения;
- всегда – фиксация значения параметра производится вне зависимости от его изменений.

Период, с. Период проверки параметра для возможной фиксации его значения. Сохранение самого параметра в базу данных (БД) обычно длится менее 1 секунды. Диапазон значений от 5 до 518 400 секунд (6 дней).

Для параметров конфигурации рекомендуемый период составляет одну минуту, а для параметров контроля – 30 минут.

Объём. Размер файла в записях, в котором сохраняются значения параметра. Фиксация значений осуществляется в файл, который представляет собой таблицу. Указанный объём задаёт максимальное количество строк в таблице, при достижении которого происходит заикливание: наиболее ранние записи заменяются на более поздние. При изменении объёма таблицы её содержимое по возможности сохраняется.

Под таблицы выделено примерно 80 Кбайт энергонезависимой памяти. Каждая запись в таблице занимает в среднем 20 байт. Исходя из этих данных, можно рассчитать приблизительные объёмы таблиц для заданных параметров. В сумме они составят около 4000 записей.

Для конфигурационных параметров следует задавать небольшие объёмы таблиц, примерно 10 записей. Для параметров контроля в зависимости от расчётного периода определение объёма таблиц рассчитывается по формуле 1, где расчётный период мониторинга является минимальным интервалом времени, для которого должны сохраняться значения мониторинга.

$$V_{\text{таблиц}} = \frac{V_{\text{расч}}}{T_{\text{расч}}} \cdot T_{\text{факт}} \quad (1)$$

При этом фактический период мониторинга может значительно превышать расчётный, если выбран режим фиксации значений «при изменении» и изменение параметра происходит не часто.

Для определения объёма в байтах следует воспользоваться формулой 2.

$$V_{\text{байты}} = V_{\text{таблиц}} \cdot T_{\text{расч}} \quad (2)$$

Вкл/выкл. Временная приостановка мониторинга параметра. Используется только в определённых случаях. Например, при частом изменении значения, ранние значения довольно быстро затираются; для распечатки важных показателей имеет смысл приостановить мониторинг.

Удалить. Удаление параметра из мониторинга. Данное действие не влечёт за собой удаление таблицы со значениями параметра. В дальнейшем, возможно выводить график удалённого параметра в браузер с использованием возможности построения произвольного графика в соответствии с рисунком 75. При возврате параметра в мониторинг старые таблицы вновь используются для фиксации значений. При ненужности хранения данных параметра нужно удалить его из таблицы, используя ссылку «Мониторинг параметров: удаление» (рисунок 7, 17).

Очистить БД мониторинга. Очищение БД мониторинга (создание заново). При выполнении этого действия данные по исключённым из мониторинга параметрам удаляются безвозвратно.

Применить изменения. Для подтверждения изменений, сделанных на данной web-странице.

Перезапустить службу. Обязательное действие при очистке БД и применении изменений (не является перезагрузкой БУКС).

Выполнить отмеченное. По нажатию кнопки выполняются выбранные действия.

Мониторинг работает/приостановлен. По нажатию кнопки «Приостановить / Запустить» происходит приостановка / возобновление работы службы мониторинга. Используется для анализа уже зафиксированных данных. При этом во время приостановки, значения всех параметров не фиксируются в БД. При возобновлении мониторинга независимо от заданных интервалов фиксация значений в БД начинается с момента начала работы службы.

**Графики.** По нажатию осуществляется переход на web-страницу в соответствии с рисунком 16. На web-странице осуществляется выбор режима просмотра результатов мониторинга, который подробно описан в 1.13 (рисунок 71), а также имеется режим создания и редактирования типового графического отображения параметров (далее по тексту «типовой график»). Аппаратура позволяет задать и сохранить в энергонезависимую память до трёх различных типовых графиков.

В режиме просмотра, щелкнув на ссылку «-- пусто --», осуществляется переход в режим редактирования типового графика. Чтобы изменить параметры уже имеющегося графика необходимо щёлкнуть по названию графика. В режиме редактирования, щёлкнув по надписи «вернуться к списку графиков», осуществляется переход в режим просмотра типовых графиков.

Режим просмотра:

А-ПС 220 кВ Высокая: настройка: БУКС: мониторинг параметров		
№	График	Показать
1	Затухание ВЧ тракта	<input type="checkbox"/>
2	Температура БУКС	<input type="checkbox"/>
3	-- пусто --	<input type="checkbox"/>

Установить промежуток вручную

[Построить произвольный график](#)

УПРАВЛЕНИЕ АППАРАТУРОЙ КАНАЛОВ СВЯЗИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ «Линия-Ц»

Режим редактирования:

А-ПС 220 кВ Высокая: настройка: БУКС: мониторинг параметров						
<a href="#">&lt;&lt; вернуться к списку графиков</a>						
Все ПС 220 кВ Высокая						
Параметр	Режим	Частота	Период (расч.)	Сост.	Отобр.	
ПС 220 кВ Высокая: БОС-1: Каналы: Канал 1: Приемник: Затухание ВЧ тракта (АРУ)	0	30 мин	83 сут 8 ч	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	
ПС 220 кВ Высокая: БОС-1: Каналы: Канал 1: Приемник: Нижний порог АРУ	0	1 мин	10 мин	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	
ПС 220 кВ Высокая: БОС-1: Каналы: Канал 1: Приемник: Верхний порог АРУ	0	1 мин	10 мин	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	
ПС 220 кВ Высокая: БУКС: Общая часть: Температура	0	1 ч	10 сут 10 ч	✓	<input type="checkbox"/>	

Показать последние

С "14.04.2014 11:56:18" по "15.04.2014 11:56:18"

(название графика)

УПРАВЛЕНИЕ АППАРАТУРОЙ КАНАЛОВ СВЯЗИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ «Линия-Ц»

Рисунок 16 – Web-страница «Мониторинг параметров»

Режим редактирования графика содержит таблицу заданных в соответствии с рисунком 14 параметров с указанием режима, частоты и расчётного периода его мониторинга. Таблица может содержать исключённые из мониторинга параметры, данные которых, не были удалены согласно рисунку 17.

Сост. Выводится определяемый службой мониторинга статус (состояние) параметра.

Выбор из списка:

-  – контролируемый параметр;
-  – исключённый из мониторинга параметр.

Отобр. Установка флажка добавляет отображение параметра на графике.

Показать последние. Отображаемый временной интервал на графике. Выбор из списка:

- 10 минут;
- 60 минут;
- 6 часов;
- 12 часов;
- 24 часа;
- 7 дней.

С, по. Вычисляемые относительно текущего времени начальное и конечное значение аргумента на временной шкале при выводе графика (точность одна секунда).

Название графика. Поле для ввода названия графика. Максимальная длина имени составляет 31 символ.

Показать. По нажатию кнопки, на экран выводится график с заданными параметрами, подробнее в 1.13.

Сохранить. По нажатию кнопки, осуществляется сохранение в энергонезависимую память конфигурации типового графика.

Удаление. По нажатию осуществляется переход на web-страницу удаления устаревших параметров в соответствии с рисунком 17.



Рисунок 17 – Web-страница «Очистка устаревших данных»

На данной web-странице осуществляется удаление устаревших параметров мониторинга: по выбору или все параметры одновременно. После этого необходимо перезагрузить службу мониторинга.

## 1.4 Настройка коммутации посредством web-интерфейса

Настройка коммутации осуществляется после перехода по ссылке **КОММУТАЦИЯ** web-страница настройки коммутации БУКС в соответствии с рисунком 18.

**А-ПС 220 кВ Высокая: настройка: коммутация БУКС**

**МТ:**  
 Коммутация:  ТФ-подканал:

**Внутренние UART:** [Настроить параметры](#)

Подключение к технологическим каналам					
№	БОС-1	БОС-2	БОС-3	БОС-4	РЗПА-6
1	<input type="text" value="UART 1"/>	<input type="text" value="UART 5"/>	<input type="text" value="UART 9"/>	<input type="text" value="нет"/>	<input type="text" value="UART 12"/>
2	<input type="text" value="UART 2"/>	<input type="text" value="UART 6"/>	<input type="text" value="UART 10"/>	<input type="text" value="нет"/>	<input type="text" value="нет"/>
3	<input type="text" value="UART 3"/>	<input type="text" value="UART 7"/>	<input type="text" value="UART 11"/>	<input type="text" value="нет"/>	<input type="text" value="нет"/>
4	<input type="text" value="UART 4"/>	<input type="text" value="UART 8"/>	<input type="text" value="нет"/>	<input type="text" value="нет"/>	<input type="text" value="нет"/>

**Мультиплексор:** [Настроить передачу IP-пакетов](#)  
[Настроить интерфейс RS232](#)

Мультиплексировать потоки из			Интерфейс
БОС-1	БОС-3	БОС-4	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="ethernet (LAN)"/>

Рисунок 18 – Web-страница «Коммутация БУКС»

### **МТ:**

Коммутация МТ. Выбор необходимых коммутаций для технологической громкоговорящей связи, имеет следующие значения:

- не подключена;
- подключена к БОС–[1–6]; зависит от наличия БОС в составе станции;
- подключена к плате ЦОС;
- шлейф.

ТФ-подканал. Выбор номера подканала. Параметр становится активным при выборе коммутации МТ – «подключена к БОС».

### **Внутренние UART:**

Подключение к технологическим каналам. Подключение до 12-ти UART БУКС к внутренним UART БОС и блока РЗПА (по четыре UART на блок). Не допускается одновременное подключение одного UART БУКС к нескольким UART блоков. Для отсутствующих в комплектации станции блоков РЗПА и БОС коммутация невозможна. При временном отсутствии блока данная коммутация сбрасывается. После возвращения блока в состав станции необходимо сделать переподключение соответствующих внутренних UART.

Настроить параметры. Ссылка осуществляет переход на web-страницу «Параметры UART» в соответствии с рисунком 19.



UART	Скорость, бит/с	Количество бит на символ	Количество стоп-бит	Контроль четности
UART 1	100	8	1	нечетность
UART 2	100	8	1	нечетность
UART 3	100	8	1	нечетность
UART 4	100	8	1	нечетность
UART 5	100	8	1	нечетность
UART 6	100	8	1	нечетность
UART 7	100	8	1	нечетность
UART 8	100	8	1	нечетность
UART 9	100	8	1	нечетность
UART 10	100	8	1	нечетность
UART 11	100	8	1	нечетность
UART 12	100	8	1	нечетность

Установить    Отмена

Рисунок 19 – Web-страница «Параметры UART»

Скорость, бит/с, Количество бит на символ, Количество стоп-бит, Контроль чётности.

Стандартные свойства последовательно порта.

Поддерживаемая скорость от 50 до 115200 бит/с.

**Мультиплексор (его наличие зависит от карты заказа):**

Мультиплексировать потоки из. Подключение заданного коммутацией БОС потока синхронного модема к мультиплексору. В зависимости от состава станции количество БОС в таблице варьируется от 1 до 6. Для отсутствующего в составе станции БОС коммутация сбрасывается.

Интерфейс. Подключение к одному из следующих интерфейсов для передачи байтовой информации (режим «ПД»):

– RS232; используется обычно для передачи данных по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101; при этом управление в режиме командной строки становится недоступным (обновление программного обеспечения невозможно); особенности передачи данных по RS232 подробно описаны ниже (см. описание интерфейса RS232 БОС);

– ethernet (LAN); используется обычно для передачи данных по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104; при этом web-управление остается доступным.

Настроить передачу IP-пакетов. Ссылка доступна при наличии мультиплексора и осуществляет переход на web-страницу «Мультиплексор: передача IP-пакетов» в соответствии с рисунком 20. На рисунках 20 – 23 приведены web-страницы настроек с различными режимами работы передачи IP-пакетов.

Рисунок 20 – Web-страница «Мультиплексор: передача IP-пакетов (автономный TCP-сервер)»

Рисунок 21 – Web-страница «Мультиплексор: передача IP-пакетов (автономный TCP-клиент)»

Режим. Выбор необходимого режима: автономный, маршрутизатор, мост (в зависимости от выбора режима работы изменяются настройки данной web-страницы). На рисунках 20 и 21 изображены web-страницы, на которых установлен автономный режим передачи данных.

TCP-сервер, клиент – тип работы станции. В режиме сервер необходимо указать значение открытого порта для передачи данных. В клиентском режиме необходимо указать значения порта и IP-адреса сервера, на который передаются данные.

Рисунок 22 – Web-страница «Мультиплексор: передача IP-пакетов (маршрутизатор)»

В режиме маршрутизатора необходимо ввести IP-адрес станции и через вертикальную косую черту «/» маску, по которым определяется диапазон доступных адресов внешней локальной сети. Диапазон адресов внешней локальной сети не должен пересекаться с диапазоном внутренней локальной сети.



Рисунок 23 – Web-страница «Мультиплексор: передача IP-пакетов (мост)»

Передача данных в режиме маршрутизатор и мост (основной и резервный канал) (рисунок 22, 23) осуществляется пакетами.

Контрольный IP-адрес. Задаёт адрес станции по другую сторону моста, по которому осуществляется проверка доступности основного канала. При отсутствии основного канала автоматически включается резервный канал ПД. Допускается, но не рекомендуется, указывать IP-адрес произвольного сетевого устройства, расположенного за мостом.

При использовании основного канала в режиме мост адреса текущей и противоположной станций должны быть из одной локальной сети. Эксплуатация данного режима допускает подключение к локальной сети, но не более одной из них.

При использовании и режима «мост (резервный канал)» необходимо вводить IP-адрес противоположной станции. Адреса текущей и противоположной станций должны быть из одной локальной сети.

Подробное описание сетевых режимов в PE1.223.007 PЭ2 (раздел 2).

Настроить интерфейс RS232. Ссылка осуществляет переход на web-страницу свойств интерфейса RS232 в соответствии с рисунком 24, на котором приведены настройки по умолчанию.

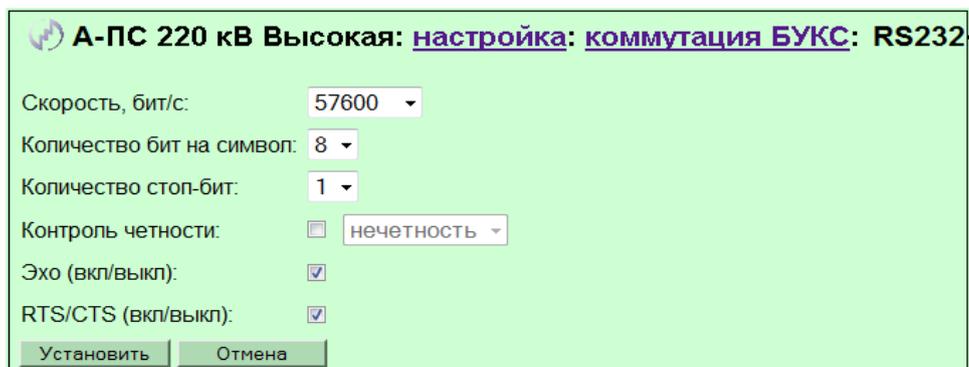


Рисунок 24 – Web-страница «Настройка интерфейса RS232 БУКС»

Скорость, бит/с, Количество бит на символ, Количество стоп-бит, Контроль чётности. Стандартные свойства последовательного порта.

Поддерживаемая скорость от 50 до 115200 бит/с.

Эхо (вкл/выкл). Включение/выключение эха. При включении эха происходит повтор принятых данных по передаче. При нормальной работе станции включение эха не требуется.

RTS/CTS (вкл/выкл). Включение/выключение аппаратного управления потоком RTS/CTS.

Особенности передачи данных по RS232 подробно изложены в описании интерфейса RS232 БОС (рисунок 38).

## 1.5 Настройка времени на станции посредством web-интерфейса

Настройка времени осуществляется после перехода по ссылке **ВРЕМЯ**. Web-страница настройки времени в соответствии с рисунком 25.

**А-ПС 220 кВ Высокая: настройка: время**

Текущее время: **Понедельник, 24 октября 2011г. 16:05:41** Текущая разница от GMT, ч: **+6**

Часовой пояс: **+6 (Екатеринбург)**  Переходить на летнее время

Указывать другой город часового пояса: **Шадринск**

Новая дата: **24** октября **2011** Новое время: **15 ч 59 мин 11 с**

Рисунок 25 – Web-страница «Настройки времени»

Текущее время. Поле, в котором отображаются установленные на данный момент день недели, дата и время станции с учётом текущей разницы от GMT.

Текущая разница от GMT, час. Разница во времени относительно гринвичского меридиана.

Часовой пояс. Выбор необходимого часового пояса. Диапазон значений от 0 до 12 часов, с шагом в один час.

Переход на летнее время. Необходимо установить флажок в поле «Переходить на летнее время». При включении данной функции будет автоматически произведен переход на летнее время (летнее время — время, сдвинутое на 1 час вперёд относительно времени, принятого в данном часовом поясе). Переход на летнее время происходит в последнее воскресенье марта в 01:59, обратно – в последнее воскресенье октября в 02:59.

Указать другой город часового пояса. Указывается любой населенный пункт, для вывода данного значения в журнал.

Новая дата и время. Установка времени и даты. После установки нового времени и даты, по нажатию на кнопку «Установить время». Следует учитывать, что при существенном изменении времени возможно нарушение хронологического порядка поступления событий в журнал и искажение графиков мониторинга в случае установки нового времени.

## 1.6 Настройка БОС посредством web-интерфейса

Web-страница настроек БОС имеет вид в соответствии с рисунком 26.

**А-ПС 220 В Высокая: настройка: БОС-2**

Режим: **ВЧ** Занимаемая полоса, кГц: **8**

**Передатчик:**  
 Центральная частота, кГц:  Спектр:  Уровень ВЧ выхода, дБ:

**Приемник:**  
 Центральная частота, кГц:  Спектр:  Включить ВЧ удлинитель 20 дБ:

Установить Отмена

**Настроить:**

ТФ-подканалы	<a href="#">передача</a> <a href="#">прием</a> <a href="#">эхоподавл-е</a> <a href="#">тестир-е</a> <a href="#">коммутатор выходов</a> <a href="#">разъема «4-X ПРОВ.»</a>
УТА	<a href="#">настроить</a>
Коммутация цифровых выходов	<a href="#">настроить</a>
Синхронный модем	<a href="#">общее</a> <a href="#">коммутатор цифровых потоков</a>
Каналы (3)	<a href="#">передатчики</a> <a href="#">приемники</a> <a href="#">тест_генератор</a> <a href="#">коммутаторы аналог_входов</a>
FSK-модемы	<a href="#">канал 1</a> <a href="#">канал 2</a> <a href="#">канал 3</a>
Канал TI	<a href="#">настроить</a>

Рисунок 26 – Web-страница «Настройки БОС»

Режим. Данный параметр устанавливается на заводе-изготовителе и имеет два значения:

- ВЧ – выходом БОС является ВЧ сигнал, идущий через блоки УЛС и УМ в ВЧ-тракт;
- НЧ – выходом БОС является НЧ сигнал, идущий через четырех проводное подключение на станцию или другой БОС и т.п.; данный режим обычно используется в комплекте вынесенных НЧ окончаний.

Занимаемая полоса. Имеет следующие значения: 4, 8, 12 кГц.

### Передатчик

Центральной частота. Установка центральной частоты. Диапазон: от 20 до 1000 кГц.

Спектр. Выбор спектра для передатчика, из следующих:

- прямой;
- инверсный.

Уровень ВЧ выхода. Установка уровня ВЧ выхода. Диапазон: от минус 48 до плюс 48 дБ.

Уровень ВЧ выхода устанавливается в соответствии с данными приведенными в

PE1.223.007 PЭ (таблицы 5 и 7).

## Приемник

Центральной частота. Установка центральной частоты. Диапазон: от 20 до 1000 кГц.

Спектр. Выбор спектра для приёмника, из следующих:

- прямой;
- инверсный.

Включить ВЧ удлинитель 20 дБ. Данный удлинитель включается при малом затухании ВЧ-тракта.

Схема распределения спектра предназначена для визуализации распределения частот по различным каналам. Каждый элемент на схеме распределения спектра отвечает за определенный параметр:

- зелёный элемент схемы – ТФ-подканалы;
- оранжевый элемент схемы – синхронный модем с выделенной черной сплошной чертой, которая является частотой несущей;
- два сиреневых элемента схемы – FSK-модем с выделенными черной сплошной чертой нижней и верхней характеристическими частотами;
- два серых элемента схемы – модем КЧ с выделенными черной сплошной чертой нижней и верхней характеристическими частотами;
- один серый элемент схемы – КЧ вместе со своей охранной зоной.

Пунктиром обозначены границы БОС и каналов, а длинным пунктиром – центральные частоты каналов и БОС.

Все НЧ-каналы уложены в ВЧ-каналы таким образом, чтобы их частотные полосы не перекрывались; исключение составляет совместная работа ТФ – подканалов и синхронного модема. Кроме того, между различными полосами, образованными НЧ-каналами, предусмотрен зазор не менее 80-100 Гц (в изображении спектра данный зазор учитывается в каждом элементе) для уменьшения взаимопроникновения смежных каналов и обеспечения корректного функционирования устройств ТФ, ТМ и синхронного модема. Верхняя и нижняя КЧ также отстоят от рабочих полос каналов не менее чем на 80 Гц с обеих сторон. По схеме можно определить выход элементов спектра за границы полосы, выделенной для БОС.

При настройке частот различных параметров могут возникать разнообразные схемы распределения. Некоторые случаи распределения частот изображены на рисунках 27 – 30.

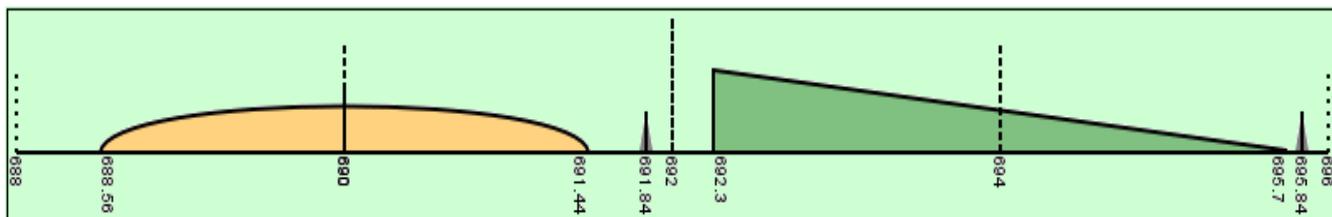


Рисунок 27 – Web-страница «Синхронный модем и ТФ-подканал в инверсном спектре»

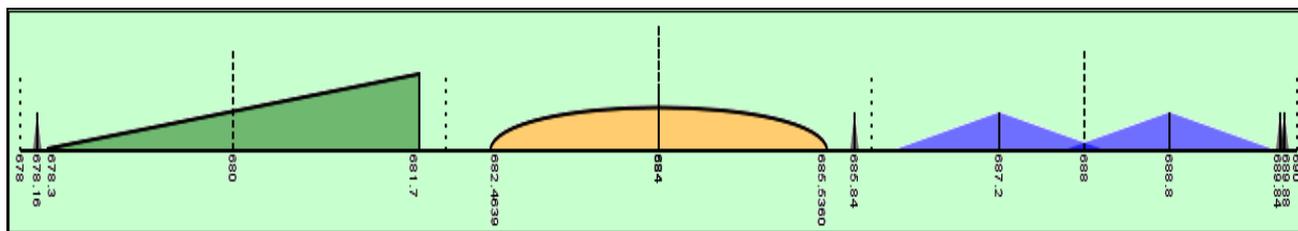


Рисунок 28 – Web-страница «Спектр БОС (синхронный модем, ТФ- подканал FSK-модемы)»



Рисунок 29 – Web-страница «Разрыв частотного диапазона БОС»

Примечание – Разрыв в спектре БОС на схеме отображается зигзагом.

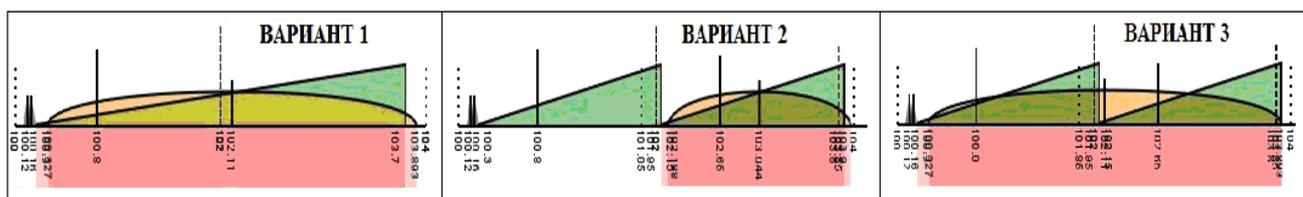


Рисунок 30 – Web-страница «Совмещение в спектре ТФ-подканалов (не более двух) и синхронного модема»

Совмещение работы ТФ-подканалов и синхронного модема в общей полосе определяется в аппаратуре автоматически по алгоритму:

- если синхронный модем (модулятор) включён и коммутирован в ВЧ-тракт, то вычисляется занимаемая синхронным модемом полоса (по его несущей, символьной скорости и смещению канала);
- выполняется проход по всем ТФ-подканалам, и если ТФ-подканал коммутирован в ВЧ-тракт, то вычисляется его полоса (в пределах 330-1720 Гц с учётом смещения канала);
- если полосы ТФ и синхронного модема пересекаются, то считается, что данный ТФ-подканал используется совместно с синхронным модемом.

Принципы совмещения следующие:

- если УТА с обеих сторон свободно или отсутствует, то синхронный модем работает; *на первой станции:*
  - при занятии УТА посылает соответствующую цифровую команду синхронному модему в течение всего периода занятости;
  - получив команду занятости, синхронный модем отключается;

на противоположной станции:

- синхронный модем теряет синхронизацию;
- практически сразу приходит вызов от УТА первой станции от чего происходит занятие УТА данной станции и поступление соответствующей цифровой команды, по которой синхронный модем данной станции также отключается.

**ВНИМАНИЕ! В ВАРИАНТЕ ЧЕТЫРЕХПРОВОДНОГО ТФ ДАННОЕ СОВМЕЩЕНИЕ НЕВОЗМОЖНО.**

Настройка совместной работы синхронного модема и ТФ-подканала возможна только в рамках отдельного БОС. Совмещение работы ТФ-подканала и синхронного модема влечет некоторые отклонения в индикации и сигнализации.

После автоматического отключения синхронного модема:

- индикатор СИНХ гаснет;
- на web-странице модем остаётся включённым;
- событие отключения в журнал не фиксируются, и не даёт предупреждение;
- диагностика синхронного модема приостанавливается.

В результате кратковременной потери синхронизации синхронного модема противоположной станции:

- в журнал данной станции фиксируется событие «Пропадание синхронизации» ( $K_{\text{ош}} > 10^{-3}$ );
- БОС даёт кратковременное предупреждение, которое в большинстве случаев не успеет повлечь общее предупреждение;
- в диагностике событий ошибки растут (8 ошибок на каждое занятие).

**ВНИМАНИЕ: СИНХРОННЫЙ МОДЕМ НЕ ВОССТАНОВИТ РАБОТУ, ПОКА ВСЕ АБОНЕНТЫ НЕ ОСВОБОДЯТ ЛИНИЮ (НЕ ПОЛОЖАТ ТРУБКИ)!**

*Примечание* – При повторном занятии линии (если между ним и предыдущим занятием прошло менее 5 секунд) в трубке возможно кратковременное прослушивание синхронного модема противоположной станции (если он ведущий).

**Настроить**

В данной секции web-страницы «Настройки БОС» расположены ссылки на другие web-страницы, на которых сгруппированы остальные параметры БОС по функциональным компонентам. В зависимости от конфигурации, заданной картой заказа, некоторые ссылки могут отображаться немного по-другому или не отображаться, чтобы не загромождать web-интерфейс лишними для данной конфигурации параметрами.

ТФ-подканалы → передача в соответствии с рисунком 31.

**А-ПС 220 кВ Высокая: настройка: БОС-1: передача ТФ-подканалов**

Параметр	ТФ 1	ТФ 2	ТФ 3	ТФ 4
Режим:	цифровая ТФ	цифровая ТФ	аналоговая ТФ	внешний модем
Коммутатор входа:	УТА 1	«4-Х ПРОВ» Вх.2	«4-Х ПРОВ» Вх.3	«4-Х ПРОВ» Вх.4
Фильтр, Гц:	нет	нет	произвольный 300 – 2350	2500-3700
Усиление входного сигнала, дБс:	-2.1	-3	-3.4	-7.5
Включить компрессор:			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Включить ограничитель / Уровень ограничения, дБс:			<input checked="" type="checkbox"/> -9	<input checked="" type="checkbox"/> -9.1
Включить детектор сигналов:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Тональный набор:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Скорость кодового потока, бит/с:	3800	1800		

Примечание: для отключения фильтра ТФ-подканала необходимо установить значения, соответствующие его границам, 0 и 4000 Гц.

Настроить: [прием](#) [эхоподавление](#) [тестирование](#)

Рисунок 31 – Web-страница «Передача ТФ-подканалов»

**Режим.** Устанавливается одно из следующих значений:

- аналоговая ТФ – аналоговая телефония;
- цифровая ТФ (кодер) – кодированная речь с помощью кодека Speex. Включение данного режима предполагает наличие синхронного модема в текущем БОС и производится только в первом и во втором ТФ-подканалах. В указанном режиме доступными становятся параметры «включить детектор сигналов» и «тональный набор»; присутствие данного значения в списке режимов определяется картой заказа;

- внешний модем – это разновидность аналогового режима. Его работа не отличается от режима аналоговой ТФ, кроме номинальных уровней.

**Коммутатор входа.** Определяет, какой вид сигнала будет подаваться в данный канал ТФ:

- нет;
- «4-Х ПРОВ ВХ. [1...4]» – разделение сигнала, полученного с разъёма «4-Х ПРОВ», на разные ТФ-подканалы;
- тестовый генератор – для подачи тестового сигнала на вход;
- УТА [1..2] – подключение к каналу УТА при двухпроводном подключении;
- БУКС – для установки технологической связи по МТТ.

**ВНИМАНИЕ: В ЦИФРОВОМ РЕЖИМЕ РАБОТА КАНАЛА ТФ С ЧЕТЫРЕХ ПРОВОДНЫМ ПОДКЛЮЧЕНИЕМ НЕВОЗМОЖНА ТОЛЬКО ПО ПРОТРОКОЛУ АДАСЭ. В ЦИФРОВОМ РЕЖИМЕ ЧЕТЫРЕХ ПРОВОДНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ПЕРЕПРИЕМА (ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ЧЕРЕЗ RS232, ПОДРОБНЕЕ СМОТРИ «КОММУТАТОР ЦИФРОВЫХ ПОТОКОВ»!)**

Фильтр, Гц. Производится выбор полосы пропускания фильтра из списка:

300-2000,                    300-2100,                    300-2200,                    300-2300,  
 300-2400,                    300-2500,                    300-3400,                    300-3700,  
 2500-3700 Гц.

При выборе в списке значения «произвольный» непосредственно под ним появляются поля для ввода полосы пропускания фильтра с шагом 1Гц.

- от 0 до 3900 Гц - нижняя граница фильтра;
- от 100 до 4000 Гц - верхняя граница фильтра.

Производится проверка правильности задания границ фильтров (значение нижней границы фильтра должно быть строго меньше значения верхней).

В цифровом режиме рекомендуется отключать данный фильтр.

Примечание: для отключения фильтра ТФ-подканала необходимо установить диапазон от 0 до 4000 Гц или в стандартном списке фильтров выбрать значение «нет».

Усиление входного сигнала, дБ. Производится регулировка входного сигнала 800 Гц (точка минус 13 дБ). Диапазон: от минус 72 до плюс 72.

Включить компрессор. Включение/выключение компрессора.

Включить ограничитель/Уровень ограничителя, дБ. Включение/выключение ограничителя  
 Установка уровня ограничителя в диапазоне: от минус 72 до 0.

**ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СТАНЦИИ С ВЫКЛЮЧЕННЫМ ОГРАНИЧИТЕЛЕМ КАНАЛАВ АНАЛОГОВОМ РЕЖИМЕ С ВЫХОДОМ В ВЧ-ТРАКТ!**

Включить детектор сигналов. Включение/выключение детектора тонального набора (DTMF) и специального типа телефонного интерфейса (АДАСЭ). При работе детектора имеется задержка сигналов АДАСЭ, которая равна сумме удвоенной длине сигнала и полной задержке речи. Возможно небольшое искажение звучания частоты 425 Гц (ответ станции).

Тональный набор. Включение/выключение тонального набора (DTMF).

Скорость кодового потока, бит/с. Выбор режима работы кодека Speex, который характеризуется одной из списка скоростей: 500, 1800 и 3800 бит/с. Первый из них не кодирует речь, используется для настройки уровней; остальные режимы кодируют речь: чем больше скорость, тем лучше качество и больше используемый в синхронном модеме трафик.

Настроить: прием, эхоподавление, тестирование. Ссылки, осуществляющие быстрый переход на соответствующие web-страницы настроек.

**ТФ-подканалы** → прием, web-страница в соответствии с рисунком 32.

Параметр	ТФ 1	ТФ 2	ТФ 3	ТФ 4
Режим:	цифровая ТФ	цифровая ТФ	аналоговая ТФ	внешний модем
Источник сигнала:	поток 1 синх. мс	поток 2 синх. мс	канал 1	канал 1
Фильтр, Гц:	нет	нет	произвольный 300 – 2350	2500-3700
Включить удлинитель 17,3 дБ:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Усиление выходного сигнала, дБ:	-1.5	-1.6	4.5	4.6
Включить экспандер / Нулевая точка экспандера, дБ:			<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
Включить генератор / Уровень сигнала, дБ:	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0		
Скорость кодового потока, бит/с:	3800	1800		

Примечание: для отключения фильтра ТФ-подканала необходимо установить значения, соответствующие его границам, 0 и 4000 Гц.  
Настроить: [передачу](#) [эхоподавление](#) [тестирование](#)

Установить Отмена

Рисунок 32 – Web-страница «Прием ТФ-подканалов»

Режим. Устанавливается одно из следующих значений:

- аналоговая ТФ – аналоговая телефония;
- цифровая ТФ (декодер) – кодированная речь с помощью кодека Speex. Включение данного режима предполагает наличие синхронного модема в текущем БОС и производится только в первом и во втором ТФ-подканалах. В указанном режиме доступными становятся параметры «Включить генератор/Уровень сигнала, дБ:»; присутствие данного значения в списке режимов определяется картой заказа;

– внешний модем – это разновидность аналогового режима; его работа не отличается от режима аналоговой ТФ, кроме номинальных уровней.

Источник сигнала. Устанавливается одно из следующих значений:

1) для аналогового режима:

- нет;
- [1...3] канал – для организации стандартных каналов связи;
- ТФ [1...4] – для включения аналогового шлейфа ТФ;
- FSK канала [1...3] – для аналогового переприёма;
- синхронный модем – для аналогового переприёма;
- ИКМ RS232 – для тестирования:

2) для цифрового режима:

- нет;
- ТФ [1...2] – для цифрового шлейфа ТФ;
- поток [1...4] синхронного модема – для организации стандартных каналов связи;
- RS232-[1...2] – для цифрового переприёма:

Примечание – Данные списки формируются с учётом ограничений функциональности конфигурации БОС.

Фильтр, Гц. Производится выбор полосы пропускания фильтра из списка:

300-2000,                    300-2100,                    300-2200,                    300-2300,  
 300-2400,                    300-2500,                    300-3400,                    300-3700,  
 2500-3700 Гц.

При выборе в списке значения «произвольный» непосредственно под ним появляются поля для ввода полосы пропускания фильтра с шагом 1 Гц:

- от 0 до 3900 Гц - нижняя граница фильтра;
- от 100 до 4000 Гц - верхняя граница фильтра.

Производится проверка правильности задания границ фильтров (значение нижней границы фильтра должно быть строго меньше значения верхней).

В цифровом режиме рекомендуется отключать данный фильтр.

Примечание: для отключения фильтра ТФ-подканала необходимо установить диапазон от 0 до 4000 Гц или в стандартном списке фильтров выбрать значение «нет».

Включить удлинитель 17,3 дБ. Включается при необходимости в режиме «внешний модем».

Усиления выходного сигнала. Производится регулировка сигнала 800 Гц (точка плюс 4,3 дБ).  
 Диапазон: от минус 72 до плюс 72 дБ.

Включить экспандер/Нулевая точка экспандера, дБ. Включить/выключить экспандер.  
 Соответствует неизменности усиления, т.е. выходной уровень должен оставаться неизменным при его включении/выключении. Диапазон: от минус 72 до 0.

### **Параметры цифрового режима**

Включить генератор /Уровень сигнала, дБ. Включить/выключить генератор цифрового отбоя (1200 Гц + 1600 Гц) в непрерывном режиме; параметр «Уровень сигнала» необходим для регулировки уровня отбоя, по которому автоматически определяются уровни всех сигналов АДАСЭ и DTMF.

Скорость кодового потока, бит/с. Выбор режима работы кодека Speex, который характеризуется одной из списка скоростей: 500, 1800 и 3800 бит/с. Для корректной работы вокодера необходимо устанавливать одинаковую скорость кодера и декодера в канале.

Настроить: передачу, эхоподавление, тестирование. Ссылки, осуществляющие быстрый переход на соответствующие web-страницы настроек.

ТФ-подканалы → эхоподавление, web-страница в соответствии с рисунком 33.

А-ПС 220 кВ Высокая: <b>настройка: БОС-1: эхоподавление ТФ-подканалов</b>				
Параметр	ТФ 1	ТФ 2	ТФ 3	ТФ 4
Режим:	эхокомпенсатор ▾	эхозаградитель ▾	отключено ▾	отключено ▾
Усиление, дБ:	-40	-35	-72	-72
Задержка, мс:	10	0	0	0
Дополнительный параметр	Коэффициент сходимости: 0.02637	Ширина режектора: 0.02637	0.02637	0.02637
Частота режектора, Гц:	425	425	425	425
Порог включения эхозаградителя, дБ:	-70	-50	-70	-70
Настроить: <a href="#">передачу</a> <a href="#">прием</a> <a href="#">тестирование</a>				
<input type="button" value="Установить"/> <input type="button" value="Отмена"/>				

Рисунок 33 – Web-страница «Эхоподавление ТФ-подканалов»

Режим. Выбор режима эхоподавления из следующих значений:

– отключено;

– эхокомпенсатор – представляет собой адаптивный фильтр с глубиной задержки 16 мс, то есть он может настраиваться на отраженный сигнал в пределах 8 мс (более длинная задержка регулируется параметром «Задержка»); из-за значительных вычислительных затрат одновременно могут работать не более двух эхокомпенсаторов;

– эхозаградитель – его работа заключается в снижении входного сигнала на указанную глубину, задающуюся параметром «Усиление», если уровень выходного сигнала в тракте передачи достиг указанного порога.

Каждое устройство эхоподавления при необходимости может быть включено только в канале телефонии, как в аналоговом, так и в цифровом режиме, оно должно быть включено на той стороне, где образуется эхо (а не на той, где его слышно).

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ИЗМЕРЕНИИ УРОВНЕЙ ТЕЛЕФОНИИ СЛЕДУЕТ ОТКЛЮЧАТЬ ЭХОПОДАВЛЕНИЕ. НЕЛЬЗЯ ВКЛЮЧАТЬ ЭХОПОДАВЛЕНИЕ В ТФ-ПОДКАНАЛЕ С ВНЕШНИМ МОДЕМОМ ИЛИ С ГРУППОВЫМ АНАЛОГОВЫМ СИГНАЛОМ!**

Усиление, дБ. В режиме эхокомпенсатора это установка предварительного усиления (либо ослабления) сигнала-образца; данный параметр влияет на адаптационные возможности фильтра. В режиме эхозаградителя данный параметр принимает только отрицательные значения и обозначает, на сколько дБ необходимо снизить уровень входного сигнала, если уровень выходного сигнала в тракте передачи достиг указанного порога. Диапазон допустимых значений от минус 72 до плюс 72.

Задержка, мс. В режиме эхокомпенсатора задержка обозначает временной интервал, на который задерживается сигнал-образец для эхоподавления; диапазон значений от 0 до 500 мс. В режиме эхозаградителя задержка обозначает временной интервал, через который после достижения порога начинает действовать подавление (соответственно, через который заканчивается подавление после снижения уровня выхода ниже порога); диапазон значений от 0 до 30 000 мс.

Дополнительный параметр. При выборе режима «эхокомпенсатор» становится активным параметр «Коэффициент сходимости эхокомпенсатора», а при режиме «эхозаградитель» - «Ширина режектора». Данные параметры являются заводскими.

Коэффициент сходимости эхокомпенсатора. Параметр обозначает степень адаптивности фильтра. При меньших значениях коэффициенты фильтра стабилизируются медленнее. Таким образом, достигается более глубокое подавление, но при этом длительность поднастройки (адаптации) возрастает. Соответственно, при большем значении «коэффициента сходимости» эхокомпенсатор быстрее поднастраивается (адаптируется), но обеспечивает меньшую глубину подавления. Диапазон допустимых значений от 0 до 0,999969482422.

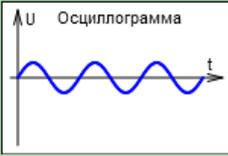
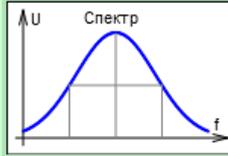
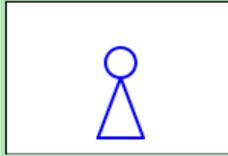
Частота режектора, Гц. Она должна быть равна частоте контроля посылки вызова АТС. Если частота равна 0, то режекторный фильтр отключён. Режектор следует включать на станции только в том случае, если предполагается наличие подключения АТС к противоположной станции.

Порог включения эхозаградителя, дБ. Поле становится активно, при выборе режима эхозаградителя. Диапазон значений от минус 72 до 0.

Настроить: передачу, прием, тестирование. Ссылки, осуществляющие быстрый переход на соответствующие web-страницы настроек.

ТФ-подканалы → тестирование, web-страница в соответствии с рисунком 34.

**А-ПС 220 кВ Высокая: настройка: БОС-1: тестирование ТФ-подканалов**

Параметр	ТФ 1	ТФ 2	ТФ 3	ТФ 4
Режим:	синусоида ▾	прямоуг-ки ▾	шум ▾	жен. речь ▾
Включить на выход:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Частота, Гц:	800	1000	2000	1000
Дополнительный параметр, %	50	Длительность: 50	Ширина: 50	50
Сигнал:				

Примечание: установка значения "пульс. шум" включает генератор пульсирующего белого шума (200 мс - шум, 200 мс - тишина).  
 Настроить: [передачу](#) [прием](#) [эхоподавление](#)

Установить Отмена

Рисунок 34 – Web-страница «Тестирование ТФ-подканалов»

**Режим.** Выбор режима тестового генератора, задающий схематическую форму отображения характеристик сигнала:

- синусоида;
- треугольники – сигнал треугольного вида;
- прямоугольники – сигнал прямоугольного вида;
- шум, полное название «шум с резонансным спектром»;
- белый шум;
- пульсирующий шум – сигнал вида: 200 мс – белый шум, 200 мс – тишина, сигнал используется для проведения периодических испытаний канала передачи команд РЗ и ПА;
- женская речь – данный режим представлен циклическим повторением первых восьми текстовых фраз из ГОСТ Р 50840 (таблица Д1, приложение Д), произнесённых женским голосом;
- мужская речь – данный режим представлен циклическим повторением первых восьми текстовых фраз из ГОСТ Р 50840 (таблица Д1, приложение Д), произнесённых мужским голосом.

**Включить на выход.** Установка флажка подключает тестовый генератор к выходу ТФ-подканалов.

**Примечание** – На вход тестовый генератор подключается на web-странице «Передача ТФ-подканала» смотри рисунок 31.

**Частота, Гц.** Установка требуемой частоты тестового генератора в диапазоне от 0 до 4000. Возможно регулировать лишь для первых четырёх параметров. В режиме «шум» данный параметр обозначает резонансную частоту.

Дополнительный параметр, %. Дополнительный параметр, который устанавливается для каждого ТФ-подканала отдельно. В зависимости от режима имеет следующее значение:

- треугольники – процентное соотношение длительности подъёма к периоду сигнала;
- прямоугольники – процентное соотношение длительности высокого уровня к периоду сигнала;
- шум – процентное отношение полуширины бугра (на уровне минус 6 дБ) к резонансной частоте (величиной обратной добротности резонансного фильтра).

Для оставшихся режимов данный параметр неактивен.

Сигнал. Схематическое изображение характеристик сигнала тестового генератора ТФ-подканалов по заданным параметрам.

Настроить: передачу, прием, эхоподавление. Ссылки, осуществляющие быстрый переход на соответствующие web-страницы настроек.

**ТФ-подканалы → коммутатор выходов разъема «4-Х ПРОВ.»**, web-страница в соответствии с рисунком 35.

Выводы разъема	ТФ 1	ТФ 2	ТФ 3	ТФ 4
Вых.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Вых.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Вых.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Вых.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Настроить ТФ-подканалы: [передачу](#) [прием](#)

Установить Отмена

Рисунок 35 – Web-страница «Коммутатор выходов разъема «4-Х ПРОВ.»»

На данной web-странице осуществляется подключение определенных ТФ-подканалов к определенным выходам (от 1 до 4) разъёма «4-Х ПРОВ.» БОС. Возможен вариант подключения одного ТФ-подканала к нескольким выходам «4-Х ПРОВ.». Данная коммутация перед отправкой сигнала в цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП) задает арифметическое суммирование цифрового сигнала различных ТФ-подканалов. На выходе с ЦАП формируются аналоговые сигналы на соответствующих выходах разъема «4-Х ПРОВ.». Проверка на переполнение не осуществляется.

Настроить ТФ-подканалы: Передачу, прием. Ссылки, осуществляющие быстрый переход на соответствующие web-страницы настроек.

УТА → настройка web-страница в соответствии с рисунком 36.

А-ПС 220 кВ Высокая: <u>настройка: БОС-1</u> : конфигурация УТА						
№ УТА	Коммутатор аналогового входа	Режим работы	Режим отбоя	Вкл.тест.сигнал, Гц / Уровень, дБс	Состояние (УТА / линии)	
УТА 1	вход ТФ 1	АЛ-АТС	по С1 <input type="radio"/> по В1 <input type="radio"/>	1200 <input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0.2"/>	<b>норма</b> <b>свободно</b>
				1600 <input type="checkbox"/>	<input type="text" value="-0.1"/>	
				1200+1600 <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	
				425 <input type="checkbox"/>		
УТА 2	выход ТФ 2	АТС-1	по С1 <input type="radio"/> по В1 <input checked="" type="radio"/>	1200 <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<b>норма</b> <b>свободно</b>
				1600 <input type="checkbox"/>	<input type="text" value="-0.21"/>	
				1200+1600 <input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	
				425 <input type="checkbox"/>		

Установить    Отмена

Рисунок 36 – Web-страница «Конфигурация УТА»

Данная web-страница доступна, если в карте заказа имеется двух проводное подключение к каналам.

№ УТА. Список УТА (не более двух) для настройки конфигурации параметров.

Коммутатор аналогового входа. Выбор значения коммутаторов аналоговых входов:

- выход ТФ [1...4];
- выход другого УТА;
- БУКС;
- вход ТФ [1...4] – «инверсная» коммутация УТА на тракт приёма, при этом выход УТА автоматически заменяется на значение «УТА 1» или «УТА 2» в зависимости от номера коммутируемого на данный ТФ-подканал УТА.

Режим работы.

Осуществляется выбор режима работы УТА из следующих вариантов:

- ДК-ДК, ПС-ПС;
- АТС-1;
- АТС-2;
- АЛ-АТС;
- АЛ-АТС (АЛ) – используется для восьмой версии УТА.

Режим отбоя. При выбранном режиме работы УТА АТС-1, переключатель становится активным.

Включить тестовый сигнал, Гц/Уровень, дБс. Возможно, включение как совместно, так и отдельно частот: 1200 Гц и 1600 Гц. Уровень тестовых сигналов регулируется в пределах от 6 до 3,5 дБс. При усилении хотя бы одного из вышеперечисленных сигналов, с помощью приборов необходимо убедиться в отсутствии в них искажений, а также в отсутствии искажений в их сумме (1200+1600) Гц. При наличии искажений устранить их путём занижения указанных выше уровней в пределах допустимых значений.

Изменение уровня сигнала вызывной частоты (1200 Гц) или уровня сигнала занятия (1600 Гц) влечёт изменение уровня сигнала отбоя (1200+1600) Гц. Уровень сигнала отбоя регулируется только в случае его искажения. Уровень сигнала частоты 425 Гц не регулируется.

Состояние (УТА/линия). Возможны три состояния УТА: норма, отказ и отсутствует. Если коммутатор аналогового входа отсутствует, то состояние «отсутствует» выводится чёрным цветом, в противном случае – красным.

Возможны следующие состояния телефонных линий подключённых к УТА: «свободен» или одно из состояний занятости линии:

- |                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| –установка исходящего соединения; | –ожидание ответа от АТС;           |
| –установка входящего соединения;  | –режим тиккера;                    |
| –ожидание ответа;                 | –отбой;                            |
| –отбой;                           | –соединение установлено;           |
| –трубка поднята, соединения нет;  | –соединение разорвано;             |
| –соединение установлено;          | –исходящее соединение установлено; |
| –входящий вызов, звонит телефон;  | –входящее соединение установлено;  |
| –нажата кнопка ДК;                | –отбой;                            |
| –установка соединения с АТС;      | –трубка поднята, соединения нет.   |

Обновление параметров столбца «Состояние (УТА/линия)» осуществляется автоматически. Некоторые состояния занятости линии являются кратковременными и могут не успеть отобразиться при обновлении данной колонки.

**Коммутация цифровых выходов** → **настройка**, web-страница в соответствии с рисунком 37, производится конфигурация параметров.

**А-ПС 220 кВ Высокая: настройка: БОС-1: коммутация цифровых выходов**

№	Устройство	Канал или поток
<b>Разъем «МОДЕМЫ»</b>		
M 1 (RS232)	1-й FSK-модем	канал 1
M 2 (RS232)	модем КЧ	канал 1
M 3 (RS232)	синхронный модем	поток 6 (ПД)
M 4 (RS422)	синхронный модем	поток 4 (ПД)
M 5 (RS422)	синхронный модем	поток 7 (ТМ)
<b>Разъем «RS232»</b>	синхронный модем	поток 3 (ПД)
<b>Внутренние UART</b>		
UART 1	модем КЧ	канал 1
UART 2	синхронный модем	поток 6 (ПД)
UART 3	нет	нет
UART 4	нет	нет
<b>Мультиплексор БУКС</b>	синхронный модем	поток 5 (ПД)
<input type="button" value="Установить"/> <input type="button" value="Отмена"/>		

Рисунок 37 – Web-страница «Коммутация цифровых выходов»

Возможные варианты коммутации приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Варианты коммутации

Устройство	Канал или поток	Назначение
<b>Разъем «Модемы»(выходы М [1-5]) / Внутренние UART [1-4]</b>		
нет	нет	-
[1..3]-й FSK-модем*	канал 1; канал 2; канал 3**	Подключение выхода к каналу передачи команд телемеханики с помощью FSK-модема
Модем КЧ	канал 1; канал 2; канал 3**	Подключение выхода к одному из трех возможных технологических каналов, организованных через модем КЧ (используется в аналоговом и смешанном режиме работы)
Внутренние UART	UART 1, UART 2, UART 3, UART 4	Подключение выхода к входу одного из четырех внутренних UART (возможен переприем с одного UART на другой)
Разъем «МОДЕМЫ»	М 1 (RS232), М 2 (RS232), М 3 (RS232), М 4 (RS422), М 5 (RS422)	Подключение выхода к одному из пяти входов разъема «МОДЕМЫ» (возможен вариант переприема между ними)
Синхронный модем*	поток 1, поток 2, поток 3, поток 4, поток 5, поток 6, поток 7	Подключение выхода к конкретному потоку синхронного модема, в скобках указан тип передаваемых данных.
<b>Разъем RS232.</b> Стандартный отдельный разъем COM-порта, к ранее перечисленным устройствам добавляются следующие устройства:		
ТФ ИКМ (аналог.)	ТФ 1; ТФ 2; ТФ 3; ТФ 4:	Подключение выхода к одному из четырех ТФ-подканалов в аналоговом режиме работы (любом)
ТФ вокодер (цифр.)*	Нет; 1-й; 2-й; оба:	Подключение выхода к ТФ-подканалам в цифровом режиме работы для переприема до двух речевых кодированных потоков
Синхронный модем*	поток [1...7]	См. ранее описанные потоки
	поток 1+2	Подключение выхода к первому и второму потоку синхронного модема
	поток 1+3	Подключение выхода к первому и третьему потоку синхронного модема
	поток 1+4	Подключение выхода к первому и четвертому потоку синхронного модема
	поток 2+3	Подключение выхода к второму и третьему потоку синхронного модема
	поток 2+4	Подключение выхода к второму и четвертому потоку синхронного модема
	поток 3+4	Подключение выхода к третьему и четвертому потоку синхронного модема
	все (переприем)	Подключение всех потоков синхронного модема для полного переприема
	сигнал 1 (тестовый)	Подключение выхода к синхронному модему для вывода созвездия ПОСЛЕ адаптивного фильтра
	сигнал 2 (тестовый)	Подключение выхода к синхронному модему для вывода созвездия ДО адаптивного фильтра
<b>Мультиплексор БУКС*.</b> Подключаемым устройством может быть только синхронный модем с возможностью выбора одного из 7-ми его потоков для мультиплексирования данных в БУКС		
* Наличие устройства определяется картой заказа. ** Количество каналов определяется канальностью БОС.		

RS422, RS232. По каждой из данных ссылок осуществляется переход на web-страницу интерфейсов RS422 и RS232 соответственно. Аппаратно указанные интерфейсы реализованы в разъемах МОДЕМЫ и «RS232». На рисунке 38 приведены настройки по умолчанию интерфейса RS232.

А-ПС 220 кВ Высокая: настройка: БОС-1: коммутация цифровых выходов : RS232

Скорость, бит/с: 57600

Количество бит на символ: 8

Количество стоп-бит: 1

Контроль четности:  нечетность

Эхо (вкл/выкл):

RTS/CTS (вкл/выкл):

Установить Отмена

Рисунок 38 – Web-страница «Коммутация цифровых выходов: RS232»

Скорость, бит/с, Количество бит на символ, Количество стоп-бит, Контроль чётности.  
Стандартные свойства последовательного порта.

Поддерживаемая скорость от 50 до 115200 бит/с.

Эхо (вкл/выкл). Включение/выключение эха. При включении эха происходит повтор принятых данных по передаче, используется для тестирования работы разъёма «RS232» БОС. При нормальной работе станции включение эха не требуется.

RTS/CTS (вкл/выкл). Включение/выключение аппаратного управления потоком RTS/CTS.

Через интерфейсы RS422 и RS232 возможен обмен данными следующих типов:

**1 Байтовый поток (ПД).** Работая с этим типом данных, каждый из указанных интерфейсов представляет собой стандартный последовательный порт (UART) со стандартными свойствами. Для корректной передачи данных в канале важно, чтобы все настройки всех интерфейсов UART, включая внешнюю аппаратуру, подключаемую к данному каналу, были полностью идентичны. В аппаратуре при передаче данных этого типа на входе указанных интерфейсов служебные биты (старт-, стоп-биты и контрольный бит) отбрасываются, а на выходе обратно добавляются. В зависимости от количества служебных бит и количества бит на символ скорость передачи потока синхронного модема достаточно меньше, чем скорость интерфейса. Для указанных на рисунке 38 настроек при скоростях меньших 38400 бит/с скорость потока синхронного модема, работающего с данным интерфейсом, может быть меньше в 1,25 раза (это максимальная разница). Стандартно интерфейс RS232 в аппаратуре используется в соответствии с рисунком 38. Для интерфейса RS232 (полного), представленного только в разъемах «RS232» БОС и БУКС, допускается превышение скорости относительно пропускной способности канала. Это позволяет осуществлять механизм программного управления потоком в синхронном модеме, который совместно с аппаратным управлением интерфейса RS232 обеспечи-

вает корректную передачу данных, если выделенная под поток скорость в модеме недостаточна относительно скорости интерфейса. Что нельзя сказать об интерфейсе RS422, который в первую очередь предназначен для работы с битовой информацией и не имеет аппаратного управления (его следует считать отключенным), поэтому скорость для данного интерфейса не должна превышать выделенную под поток скорость. Для интерфейса RS422 увеличение скорости потока данных возможно только за счет отбрасывания на входе служебных битов.

**2 Битовый поток (ТМ).** Данные этого типа передаются через интерфейс в неизменном виде. Настройки указанных интерфейсов, как последовательных портов, в данном случае полностью игнорируются. При передаче битового потока через разъем «RS232» во избежание некорректной работы с внешней аппаратурой следует отключать у соответствующего интерфейса аппаратное управление потоком.

**Синхронный модем** → **общее**, web-страница в соответствии с рисунком 39, производится настройка модулятора и демодулятора синхронного модема.

**А-ПС 220 кВ Высокая: настройка: БОС-1: синхронный модем: общее**

Тип: **ведущий**    Адаптивный:     Скорость соединения, бит/с: **12000**

Модулятор:		Демодулятор:	
Включить:	<input checked="" type="checkbox"/>	Включить в канале:	<b>ТФ 3</b>
Частота несущей, Гц:	<b>2000</b>	Частота несущей, Гц:	<b>2000</b>
Символьная скорость, бод:	<b>3000</b>	Символьная скорость, бод:	<b>3000</b>
QAM:	<b>64</b>	QAM:	<b>64</b>
Помехоустойчивое кодирование:	<input type="checkbox"/>	Помехоустойчивое кодирование:	<input type="checkbox"/>
Уровень выхода, дБ:	<b>-1</b>	Усиление, дБ:	<b>0.00</b>

[Коммутатор цифровых потоков](#)

Рисунок 39 – Web-страница «Настройка синхронного модема»

Данная web-страница доступна, если в карте заказа указано наличие цифровых каналов.

**Тип.** Выбор типа модема ведущего либо ведомого. Необходимо использовать несимметричный режим подключения модема.

**Адаптивный.** При установке флажка скорость модема изменяется в зависимости от ОСШ.

**Скорость соединения, бит/с.** Параметр служит только для чтения.

Скорости соединения синхронного модема в общем журнале событий в зависимости от символьных скоростей и степеням QAM приведены в таблице 3:

Таблица 3 – Скорости соединения синхронного модема

Символьная скорость, бод	Скорость соединения синхронного модема, бит/с		
	QAM-16	QAM-32	QAM-64
500	2000	2500	3000
571	2285	2857	3428
666	2666	3333	4000
800	3200	4000	4800
1000	4000	5000	6000
1142	4571	5714	6857
1333	5333	6666	8000
1500	6000	7500	9000
1600	6400	8000	9600
1714	6857	8571	10285
2000	8000	10000	12000
2285	9142	11428	13714
2400	9600	12000	14400
2500	10000	12500	15000
2666	10666	13333	16000
2857	11428	14285	17142
3000	12000	15000	18000
3200	12800	16000	19200
3333	13333	16666	20000
3428	13714	17142	20571
3500	14000	17500	21000

Включить. При установке флажка, включается модулятор, номер канала выбирается на web-странице «Коммутаторы аналоговых входов» рисунок 46.

Включить в канале. Выбор канала для демодулятора.

Частота несущей, Гц. Установка несущей частоты. Диапазон: от 0 до 4000.

Символьная скорость, бод. Выбор символьной скорости из списка в диапазоне от 500 до 3500.

QAM. Порядок QAM в диапазоне значений  $2^n$ , где  $n = [4..8]$ , с шагом 1.

Помехоустойчивое кодирование. При установке флажка будет использоваться помехоустойчивое кодирование (блочное кодирование).

Уровень выхода, дБ. Установка уровня выхода. Диапазон: от минус 72 до плюс 72.

Усиление, дБ. Контроль усиления демодулятора.

Перезапуск модема наступает при следующих изменениях:

- смена типа включения (только в состоянии «ведомый» - «ведомый», в остальных случаях после пропадания синхронизации по какой-либо причине);
- вкл/выкл адаптивного режима;
- вкл/выкл модулятора и демодулятора;
- изменение частоты несущей;
- изменение символьных скоростей;
- изменение QAM;
- вкл/выкл помехоустойчивого кодирования.

Коммутатор цифровых потоков. Осуществляет быстрый переход на соответствующую web-страницу.

**Синхронный модем** → **коммутатор цифровых потоков**, web-страница в соответствии с рисунком 40 осуществляет настройку коммутации цифровых потоков.

**А-ПС 220 кВ Высокая: настройка: БОС-1: синхронный модем: коммутатор цифровых потоков**

Цифровые потоки на передаче				Цифровые потоки на приеме		
№ пот.	Тип данных	Скорость потока, бит/с	Устройство, подключаемое к потоку	№ пот.	Тип данных	Скорость потока, бит/с
1	ТФ	3800	ТФ 1	1	ТФ	3800
2	ТФ	3800	ТФ 2	2	ТФ	1800
3	ПД	макс.	RS232 (БОС)	3	ПД	макс.
4	ПД	макс.	нет	4	ПД	макс.
5	ПД	макс.	мульти. БУКС	5	ПД	макс.
6	ПД	макс.	UART 1	6	ПД	макс.
7	ТМ	1200	М 1 (RS232)	7	ТМ	1200

*Примечание: приоритет потока убывает при возрастании его номера.*

Установить      Отмена

Рисунок 40 – Web-страница «Коммутатор цифровых потоков»

Данная web-страница доступна, если в карте заказа указано наличие цифровых каналов.

В каждом из семи потоков может осуществляться подключение к необходимому устройству и установка нужной скорости его работы. Каждому потоку присвоен свой приоритет. Высший приоритет присвоен первому потоку, низший – последнему. Допускается при необходимости отключать потоки в произвольном месте списка.

На web-странице для потока можно указать один из следующих типов данных:

- ТФ – речевой кодированный поток: вокодер Sreex; под этот тип данных могут быть выделены только самые приоритетные потоки из первых четырех;
- ПД – передача данных: байтовый поток данных;
- ТМ – передача команд телемеханики: битовый поток данных.

Типы данных, кроме «ПД», работают на фиксированных внутри синхронного модема скоростях. В каждом фрейме модема для каждого потока с фиксированной скоростью выделена определенная часть, которая не может быть использована другими потоками.

Для передачи байтового потока (ПД) скорость ограничивается устройством, подключаемым к потоку, а для потока устанавливается значение «макс». Это значит, что все потоки с типом данных «ПД», в виду наличия служебной информации, которая предохраняет данные от перемешивания, совместно используют общую часть фрейма, выделенную под все потоки с этим типом. При наличии нескольких таких потоков информация передается произвольными порциями по мере поступления согласно приоритетам. Учитывая, что при стандартном проектировании каналов данной аппаратуры скорость синхронного модема аддитивно распределяет-

ся между потоками (то есть равна сумме скоростей всех потоков), неуспевания передачи данных по низкоприоритетному потоку невозможны за счет более быстрого прохождения данных от более приоритетных потоков, чем их поступление от устройства.

Возможные подключения сведены в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 – Коммутация цифровых потоков

Тип данных по передаче и приему	Устройство, подключаемое к потоку	Возможные скорости потока по передаче и приему, бит/с	Назначение
нет	нет		Поток отключен
ТФ (цифр.)	ТФ [1-2]	500, 1800, 3800	Подключение ТФ-подканала, через который осуществляется вход сигнала речи
	RS232-[1-2]	500, 1800, 3800	Подключение входа разъёма «RS232» для организации переприема с другим комплектом аппаратуры АКСТ «Линия-Ц» одного из двух возможных речевых кодированных потоков
ПД	RS232 (БОС)	макс.	Подключение входа разъёма «RS232»
	RS422 (М 4)	макс.	Подключение входа М 4 разъёма МОДЕМЫ по интерфейсу RS422
	UART [1-4]	макс.	Подключение входа внутреннего UART для организации одного из четырех возможных технологических каналов через синхронный модем
	мульти. БУКС	макс.	Подключение входа мультиплексора БУКС
ТМ	М [1-5]	нет, 100, 200, 300, 500, 600, 800, 1000,	Подключение входа разъёма МОДЕМЫ из пяти возможных
	RS232 (БОС)	1200, 1800, 2400,	Подключение входа разъёма «RS232»
	Тестовый генератор	3600, 3800, 4000, 4800, 5800, 6400, 7200, 8000, 9600	Подключение тестового генератора в соответствии с рисунком 45

Наличие устройств на данной web-странице, опционально и зависит от карты заказа.

Ограничения не касаются внутренних UART,

Технологические каналы одного или нескольких синхронных модемов по определенному направлению (например, между станцией А и станцией Б или станцией А и станцией В и т.п.) следует конфигурировать по внутренним UART, исходя из имеющихся в модемах запасов по скорости и руководствуясь одним из следующих вариантов:

- канала для УУ скоростью 150-600 бит/с и 1 канал для обслуживания «сухих» контактов и синхронизации времени скоростью 100 бит/с;
- 1 канал для УУ скоростью 1200 бит/с и 1 канал для обслуживания «сухих» контактов и синхронизации времени скоростью 100 бит/с.

Лучше выделять отдельный от УУ низкоскоростной технологический канал для обслуживания «сухих» контактов и синхронизации времени, чем совмещать работу этих трёх служб в одном канале, даже при наличии хорошего запаса по скорости.

Каналы → передатчики, web-страница в соответствии с рисунком 41.

№ канала	Вкл/выкл	Смещение центральной частоты, Гц	Спектр	Уровень выхода, дБм	Выкл по команде РЗПА	РЗПА в канале	Вкл КЧ	КЧ ниж., Гц	КЧ верх., Гц	Выходной уровень верх.КЧ, дБм	Коммутация цифрового входа модема КЧ
Канал 1	<input checked="" type="checkbox"/>	-2000	прямой	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3840	3880	0	отключен
Канал 2	<input checked="" type="checkbox"/>	2000	прямой	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			0	отключен

Настроить: [приемник](#) [тестовый генератор канала](#)

Рисунок 41 – Web-страница «Передатчики каналов»

Количество каналов на данной web-странице задается канальностью БОС.

Вкл./выкл. Производится включение передатчиков.

Смещение центральной частоты, Гц. Смещение центральной частоты, которая задаётся на web-странице в соответствии с рисунком 25. Диапазон: от минус 6000 до плюс 6000 с шагом 1.

Спектр. Выбор спектра для передачи: прямой либо инверсный.

Уровень выхода, дБм. Вводится с клавиатуры индивидуально для каждого канала. Диапазон значений: от минус 72 до плюс 72.

Выключить по команде РЗПА. При установленном флажке в данном поле передатчик канала отключается по команде РЗПА (т.е. во время подачи команды блоком РЗПА в БОС прекращается генерация всех сигналов в канале). Параметр доступен на web-странице, если в состав станции входит блок РЗПА.

Включение контрольной частоты. Параметр включается при установлении флажка.

КЧ нижняя, Гц. Установка нижней КЧ относительно начала канала. Диапазон значений от 120 до 3880 Гц.

КЧ верхняя, Гц. Установка верхней КЧ относительно начала канала. Диапазон значений от 120 до 3880 Гц.

Выходной уровень верхней КЧ, дБм. Диапазон: от минус 6 до плюс 6.

Коммутация цифрового входа модема КЧ. Выбор коммутации модема из предложенных:

- отключен;
- M [1..3] (RS232);
- M [4..5] (RS422);
- RS232;
- UART [1..4] – используется для настройки технических каналов (рисунок 18);
- тестовый генератор – используется для тестирования работы модема.

Приемники и Тестовый генератор каналов. Ссылки, с помощью которых осуществляется быстрый переход на соответствующие web-страницы.

Каналы → приемники, web-страница в соответствии с рисунком 42.

№ кан.	Вкл/выкл	Смещение центральной частоты, Гц	Спектр	Привязка АРУ к каналу	Управление	Эквалайзер (вкл/выкл)	Состояние приемника
Канал 1	<input checked="" type="checkbox"/>	-2000	прямой	1	<a href="#">настроить</a>	<input checked="" type="checkbox"/> <a href="#">настроить</a>	готов
Канал 2	<input checked="" type="checkbox"/>	2000	прямой	PPU	<a href="#">настроить</a>	<input checked="" type="checkbox"/> <a href="#">настроить</a>	готов
Канал 3	<input type="checkbox"/>	4000	прямой	3	<a href="#">настроить</a>	<input type="checkbox"/> <a href="#">настроить</a>	готов

Настроить: [передатчики](#) [тестовый генератор каналов](#)

Рисунок 42 – Web-страница «Приемники каналов»

Количество каналов на данной web-странице задается канальностью БОС.

Вкл/выкл. Установкой флажка производится включение приёмников.

Смещение центральной частоты, Гц. Смещение центральной частоты, которая задаётся на web-странице в соответствии с рисунком 26. Диапазон: от минус 6000 до плюс 6000 с шагом 1.

Спектр. Выбор спектра для передачи: прямой либо инверсный.

Привязка АРУ к каналу. Выбор из списка:

- PPU;
- [1..3];
- отличные от «PPU» значения соответствуют АРУ.

Управление. Переход на соответствующую web-страницу «Управление приемником» (рисунок 43).

Эквалайзер (вкл/выкл). Включение эквалайзера и ссылка на соответствующую web-страницу «Эквалайзер» рисунок 44.

Состояние приемника. Отображает работоспособность приемника. Возможны три состояния: готов, отказ, предупреждение.

Передатчики, Тестовый генератор каналов. Переход по ссылкам осуществляет быстрый переход на соответствующие web-страницы.

АРУ → [Здесь](#). Настройка АРУ/PPU, web-страница в соответствии с рисунком 43.

Режим: **АРУ**

Предел регулировки АРУ, дБо:

Баланс уровней КЧ, дБо:

Затухание перехода, дБо:

Состояние: **готов**

[Настроить тестовый генератор](#)

Рисунок 43 – Web-страница «Управление приемником»

Режим. Вывод режима регулировки усиления приёмника, выбранный на web-странице «Приемники каналов», рисунок 42.

Предел регулировки АРУ. Ограничивает затухание ВЧ тракта в АРУ. Диапазон значения от минус 72 до плюс 72 дБо.

Баланс уровней КЧ, дБо. Симметричная коррекция уровней верхней и нижней КЧ на приеме. Диапазон значения от минус 6,4 до плюс 6,35 дБо.

Затухание перехода, дБо. Затухание перехода от одной КЧ к другой, для выравнивания АРУ. Диапазон значения от минус 6,4 до плюс 6,35 дБо.

Нижний и верхний пороги. Настройка порогов производится кнопками «+», «-» (размещенные слева и справа ниже шкалы значений) или вводом с клавиатуры значений в поля для ввода данных. Левая вертикальная красная линия на шкале значений соответствует нижнему порогу, а правая – верхнему. Диапазон значений порогов от минус 72 до плюс 72 дБо. Нижний порог не превышает верхний.

Затухание ВЧ тракта. При включенном РРУ настраивается затухание ВЧ тракта. Настройка осуществляется вводом с клавиатуры значений в поле для ввода данных, кнопками «+», «-» (с шагом 1 дБо) и «<<», «>>» (с шагом 12 дБо), а также и на самой шкале щелчком мыши относительно необходимого значения. Диапазон значения от минус 72 до плюс 72 дБо.

Состояние. Отражает три состояния приёмника:

- 1) отказ – при отсутствии канала связи (пропадание КЧ);
- 2) предупреждение – КЧ есть, но затухание ВЧ тракта вне диапазона заданного нижним и верхним порогами;
- 3) переход в РРУ, кроме одновременного наступления следующих условий:
  - во всех каналах в параметре «Привязка к АРУ» установлено «РРУ»;
  - во всех каналах коммутатора аналоговых входов отсутствует ТФ;
  - ни в одном канале не включён FSK-модем (в коммутации входа модема указано «нет» или в коммутации аналоговых входов не выбран);
- 4) готов – в остальных случаях.

Изменение состояния приёмника фиксируется в общем журнале событий (1.15, таблица 9).

Переход по ссылке «Настроить тестовый генератор» осуществляет быстрый переход на соответствующую web-страницу.

Эквалайзер → настроить. Настройка эквалайзера. Web-страница в соответствии с рисунком 44. Включение эквалайзера производится установкой флажка в поле включателя (рисунок 42).



Рисунок 44 – Web-страница «Эквалайзер»

Используется для выравнивания АЧХ. Регулируется усиление в каждой полосе можно с помощью:

- кнопок «+», «-» расположенных под каждой полосой;
- щелчка мыши на шкале полосы;
- ввода с клавиатуры значения в поле соответствующей полосы.

Диапазон усиления, дБс: от минус 6 до плюс 6.

Инвертировать. Инверсия эквалайзера для выравнивания с АЧХ.

Обнулить. Отмена выравнивания АЧХ.

**Каналы** → **тестовый генератор каналов** web-страница в соответствии с рисунком 45.

Рисунок 45 – Web-страница «Тестовый генератор каналов»

Режим. Выбирается режим работы тестового генератора из следующих:

- нижняя характеристическая частота;
- режим 1:7;
- режим 1:3;
- режим 1:1;
- режим 1:1 (и);
- режим 3:1;
- режим 7:1;
- верхняя характеристическая частота.

Скорость, бит/с. Выбирается скорость тестового генератора из следующих:

- 1) 100;
- 2) 200;
- 3) 300;
- 4) 600;
- 5) 1200;
- 6) 2400.

Настроить FSK-модемы. Быстрый переход на web-страницы настройки FSK-модемов соответствующих каналов.

Настроить Ссылки осуществляют быстрый переход на соответствующие web-страницы.

**Каналы** → коммутатор аналоговых входов, web-страница в соответствии с рисунком 46.

№ канала	Коммутатор тонального диапазона	Коммутатор надтонального диапазона
Канал 1	ТФ 1	нет
Канал 2	ТФ 2	синх. модем
Канал 3	нет	нет

Установить    Отмена

Рисунок 46 – Web-страница «Коммутаторы аналоговых входов»

Количество каналов на данной web-странице задается канальностью БОС.

В каждом канале производится выбор коммутации в тональном и надтональном диапазоне.

**FSK модемы каналов 1÷3.** Производится конфигурация режимов работы канала модема в соответствии с web-страницей, изображенной на рисунке 47.

Режим: 100+100+100    Коммутация входа демодулятора: Канал

Входное усиление, дБ: -5    Уровень блокировки, дБ: -30

№ мод.	Коммутация цифрового входа	Уровень выхода, дБ		Вкл/выкл	Режим произвольных частот				Преобладание, у.е.	Состояние
		Нижний	Верхний		Характеристические частоты, Гц					
					Модулятор		Демодулятор			
				Нижняя	Верхняя	Нижняя	Верхняя			
1	M 1 (RS232)	-30.1	-30.1	<input type="checkbox"/>	2580	2700	2580	2700	0	норма
2	M 2 (RS232)	-30.3	-30.3	<input type="checkbox"/>	2820	2940	2820	2940	0	норма
3	M 3 (RS232)	-30.2	-30.2	<input type="checkbox"/>	3060	3180	3060	3180	0	норма

[Настроить тестовый генератор](#)

Установить    Отмена

Рисунок 47 – Web-страница «FSK-модемы каналов»

Данная web-страница доступна, если в карте заказа указано наличие каналов ТМ с типом модуляции FSK.

Режим. Выбор возможных режимов для FSK-модемов канала из списка предложенных:

- 1) 100+100+100;
- 2) 200+200+200;
- 3) 100+300+300;
- 4) 1200 в надтональном;
- 5) 1200 в тональном;
- 6) 2400.

Коммутация входа демодулятора. Выбор коммутации демодулятора из следующих значений:

- канал;
- ТФ[1..4];
- FSK-модем «модулятор» – тестовый режим.

Входное усиление, дБ. Установка входного усиления в диапазоне от минус 72 до плюс 72.

Уровень блокировки, дБ. Установка уровня блокировки в диапазоне от минус 72 до 0.

При уровне сигнала, ниже указанного, блокируются выходные цепи ТМ.

Коммутация цифрового входа. Выбор коммутации цифрового входа:

- отключен;
- M [1..3] (RS232);
- M [4..5] (RS422);
- RS232;
- UART [1..4];
- тестовый генератор.

Уровень выхода нижний/верхний, дБ. Установка уровня выхода нижней/верхней характеристической частоты в диапазоне от минус 72 до плюс 72.

Вкл/выкл. Установка флажка осуществляется работа в режиме произвольных частот. Во включённом состоянии становятся доступными для коррекции значения параметров нижних и верхних частот «модулятора» и «демодулятора». При изменении режима FSK-модема изменяются значения по умолчанию характеристических частот.

Преобладание, у.е. (скважность) Значение преобладания в диапазоне от минус 32768 до плюс 32767, для получения сигнала в форме меандра.

Состояние. Отображает работоспособность модема: норма и отказ. При отказе происходит пропадание входного уровня характеристических частот, о чём фиксируется в общем журнале (1.15, таблица 9).

Для FSK-модемов скоростью 1200 и 2400 бит/с на web-странице (рисунок 48) появляются дополнительные параметры для снижения краевых искажений в сигнале.

А-ПС 220 кВ Высокая: [настройка: БОС-2: FSK-модемы канала 1](#)

Режим: 1200 в надтональном Коммутация входа демодулятора: Канал

Входное усиление, дБ: -5 Уровень блокировки, дБ: -26

№ мод.	Коммутация цифрового входа	Уровень выхода, дБ		Вкл/выкл	Режим произвольных частот				Преобладание, у.е.	Состояние
		Нижний	Верхний		Характеристические частоты, Гц					
					Модулятор		Демодулятор			
				Нижняя	Верхняя	Нижняя	Верхняя			
1	M 1 (RS232)	-17	-17.2	<input checked="" type="checkbox"/>	2700	3800	2700	3800	100	норма

Модулятор		Демодулятор		Длительность бита, мкс
Вкл.	Фильтр, Гц	Вкл.	Фильтр, Гц	
<input checked="" type="checkbox"/>	2500 - 4000	<input checked="" type="checkbox"/>	2500 - 4000	813

[Настроить тестовый генератор](#)

Установить Отмена

Рисунок 48 – Web-страница «FSK-модем в режиме «1200 в надтональном диапазоне»

Вкл/выкл. Установкой флажка производится включение/выключение произвольного фильтра модулятора/демодулятора.

Фильтр, Гц. Производится выбор полосы пропускания фильтра с шагом 1 Гц в диапазоне от 0 до 4000 Гц. Для снижения краевых искажений с помощью включения произвольного фильтра возможно расширение используемой под модем полосы спектра в режимах:

- 1) 1200 в надтональном – до 2,5-4,0 кГц;
- 2) 2400 – до 0-4,0 кГц.

Для FSK-модема скоростью 1200 бит/с в тональном диапазоне расширение произвольного фильтра обычно не требуется, в этом режиме указанный фильтр можно включать только для смещения сигнала модема в спектре. При включении произвольного фильтра характеристические частоты модема в его полосе пропускания можно расположить симметрично относительно её центра, включив режим произвольных частот.

Длительность бита, мкс. Используется для цифрового выравнивания сигнала от нуля до 32767 мкс. При значении 0 цифровое выравнивание считается отключённым. Цифровое выравнивание необходимо включать в указанных выше режимах FSK-модема, если расширение фильтра FSK-модема в конкретной конфигурации невозможно или не помогает снизить коэффициент краевых искажений. Длительность бита не зависит от ширины фильтра и положения характеристических частот модема; в зависимости от его скорости типичные значения указанного параметра следующие:

- 1) 1200 бит/с – 813 мкс,
- 2) 2400 бит/с – 406 мкс.

При настройке преобладания цифровое выравнивание необходимо временно отключать. В этом случае при высоком коэффициенте краевых искажений преобладание следует регулировать на более низких скоростях (от 100 до 600 бит/с).

Настройка тестового генератора. Осуществляет быстрый переход на соответствующую web-страницу.

**Канал телеизмерения (ТИ) → настроить,** web-страница в соответствии с рисунком 49.

**А-ПС 220 кВ Высокая: настройка: БОС-2: канал телеизмерения затухания ВЧ тракта**

Режим, мА: 0 - 5

---

**Исходное затухание ВЧ тракта:**

Канал 1

Канал 2

Канал 3

---

**Соответствие силы тока и затухания ВЧ тракта:**

Начальное значение, дБо:  (соответствует 0 мА)

Конечное значение, дБо:  (соответствует 5 мА)

Рисунок 49 – Web-страница «Канал телеизмерения затухания ВЧ тракта»

Данная web-страница доступна, если в карте заказа указано наличие функции «Гололед».

Режим, мА. Выбор режима работа ТИ:

- от 0 до 5 мА;
- от 4 до 20 мА.

После смены режима необходимо переключиться на соответствующие контакты разъёма ТМ.

Исходное затухание ВЧ тракта. Множественный выбор каналов [1..3]. Число каналов зависит от канальности БОС. При выборе нескольких каналов затухания ВЧ тракта усредняются.

Соответствия силы тока и затухания ВЧ тракта. Начальное значение. Конечное значение. В данных полях задаётся соответствие выходного тока и затухание ВЧ тракта в крайних положениях. Диапазон значений от 0 до 72 дБо.

## 1.7 Настройка РЗПА посредством web-интерфейса

Функциональность и принципы работы блока РЗПА подробно описаны в PE1.223.007 РЭ (подпункт 1.2.5).

Содержание web-страниц данного пункта зависит от типа комплекта:

- окончательный комплект (оконечная станция основного комплекта АКСТ РЗПА «Линия-Ц»);
- транзитный комплект (транзитная станция основного комплекта АКСТ РЗПА «Линия-Ц»);
- удалённый комплект (выносной комплект РЗПА).

Подробнее о типовых настройках данных комплектах в PE1.223.007 РЭ2 (пункт 1.2).

Web-страница настроек РЗПА имеет вид в соответствии с рисунком 50.

**А-ПС 220 кВ Высокая: настройка: РЗПА-6**

Режим: **без маркера**

**Передатчик:**  
включить  [ВЧ выход](#) [Клеммники](#)

**Приемник:**  
включить  [ВЧ вход](#) [Клеммники](#)

Выполнить:

Разрешить индикацию и кнопки:

Длительность замыкания реле команд (СИГН 1), мс:

[Коммутация](#)

---

**Тестирование:**  
Включить петлевой тест:

Интервал петлевого теста:

Режим тестирования:  [Спектр](#) [Тестирование команд](#)

*Примечания:*

1. Действия, указанные в пунктах ниже, не отменяют основной функциональности кнопок СБРОС и ПУСК.
2. Удержание аппаратной кнопки СБРОС в течении 1 секунды запускает тестирование индикации блока РЗПА.
3. Удержание аппаратной кнопки ПУСК в течении 1 секунды осуществляет вывод состояния клеммников на индикацию блока РЗПА.

Рисунок 50 – Web-страница «Общие настройки РЗПА»

Режим. Режим работы РЗПА.

Передатчик/приемник

Включить. Установка флажка включает передатчик.

ВЧ выход/вход, клеммники. Ссылки для быстрого перехода на соответствующие web-страницы.

Выполнить: СБРОС, ПУСК. По нажатию на соответствующие кнопки происходит сброс и пуск приёмника. Описание реакции аппаратуры на нажатие данных кнопок в PE1.223.007 РЭ2 (пункты 1.6, 1.7, 1.9).



**Контроль**

Состояние блока. Отображается состояние блока РЗПА:

– отказ (авария), возникает при наличии хотя бы одной из причин, указанных в PE1.223.007 PЭ (подпункт 1.2.5.5);

– предупреждение, возникает при наличии хотя бы одной из причин, указанных в PE1.223.007 PЭ (подпункт 1.2.5.5);

– норма – устанавливается при отсутствии отказов и предупреждений.

Предупреждение. Уточнение состояния предупреждения, полный список представлен в PE1.223.007 PЭ2 таблице 1 (колонок «Вывод информации на странице «Контроль»»).

Отказы (аварии). Уточнение аварийного состояния, полный список представлен в PE1.223.007 PЭ2 таблице 1 (колонок «Вывод информации на странице «Контроль»»).

Настройка ВЧ выхода передатчика осуществляется в соответствии с рисунком 51.

Параметры				Команды:			
№	Следящая	Длительность передачи, мс	Частота, кГц	№	Следящая	Длительность передачи, мс	Частота, кГц
1	<input type="checkbox"/>	50	300.375	13	<input type="checkbox"/>	50	301.875
2	<input type="checkbox"/>	50	300.500	14	<input type="checkbox"/>	50	302.000
3	<input type="checkbox"/>	50	300.625	15	<input type="checkbox"/>	50	302.125
4	<input type="checkbox"/>	50	300.750	16	<input type="checkbox"/>	50	302.250
5	<input type="checkbox"/>	50	300.875	17	<input type="checkbox"/>	50	302.375
6	<input type="checkbox"/>	50	301.000	18	<input type="checkbox"/>	50	302.500
7	<input type="checkbox"/>	50	301.125	19	<input type="checkbox"/>	50	302.625
8	<input type="checkbox"/>	50	301.250	20	<input type="checkbox"/>	50	302.750
9	<input type="checkbox"/>	50	301.375	21	<input type="checkbox"/>	50	302.875
10	<input type="checkbox"/>	50	301.500	22	<input type="checkbox"/>	50	303.000
11	<input type="checkbox"/>	50	301.625	23	<input type="checkbox"/>	50	303.125
12	<input type="checkbox"/>	50	301.750	24	<input type="checkbox"/>	50	303.250

**Установить для всех**

Длительность:

Следящая:

Рисунок 51 – Web-страница «Настройка ВЧ выхода передатчика РЗПА»

**Параметры**

**ВНИМАНИЕ: ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕДАТЧИКА, ОТМЕЧЕННЫХ СИМВОЛОМ «\*», ДОПУСКАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННЫХ КЛЮЧАХ ВВОДА И ВЫВОДА КОМАНД!**

Центральная частота\*, кГц. Установка центральной частоты канала в передатчике. Диапазон: от 16 до 1000.

Спектр\*: Выбор вида спектра из значений: прямой или инверсный.

Частота ОС, кГц. Вывод частоты ОС (информационный параметр для удобства измерения уровня на ВЧ выходе). Обновляется при смене центральной частоты канала.

Уровень ОС\*, дБо. Параметр для регулировки уровня охранного сигнала на ВЧ выходе, регулируется независимо от уровня команд. Диапазон: от минус 72 до 0.

Уровень команд\*, дБо. Параметр для регулировки уровня команды на ВЧ выходе, регулируется не зависимо от уровня ОС. Диапазон: от минус 72 до 0.

Уровень форсирования команд, дБо. Параметр для регулировки уровня завышения сигнала команд согласно РЕ1.223.007 РЭ (таблица 6). Диапазон: от минус 50 до 15. Установка отрицательного уровня форсирования является тестовым режимом работы аппаратуры. Например, при установке значения минус 22 дБо (после вывода аппаратуры из эксплуатации) можно имитировать работу аппаратуры в условиях короткого замыкания путём подачи тестовых команд.

### **Команды**

Следящая. Установка режима следящей команды. Следящая команда передатчика должна соответствовать следящей команде приёмника. Следящие команды имеют наименьший приоритет.

Длительность передачи, мс. Длительность передачи неследящих команд. Диапазон: от 30 до 1000.

Частота, кГц. Частота сигнала команды (информационный параметр для удобства измерения уровня на ВЧ выходе).

### **Установить для всех**

Данная область параметров и управляющих элементов web-страницы позволяет осуществить групповую настройку команд. Для применения параметров после групповой настройки дополнительно необходимо нажать кнопку «Установить».

Длительность, мс. Поле ввода для задания одинаковой длительности передачи команд. Диапазон: от 30 до 1000.

Задать. Установка одинакового значения длительности для всех команд.

Следящая снять/выбрать. При нажатии на данные кнопки выключается/включается следящий режим для всех команд.

Настройка клеммников передатчика РЗПА осуществляется в соответствии с рисунком 52.

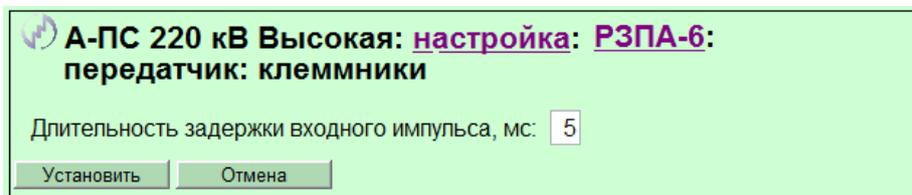


Рисунок 52 – Web-страница «Настройка клеммников передатчика РЗПА»

Длительность задержки входного импульса, мс. Параметр задаёт длительность антидрбезга при поступлении команды на входные клеммники. Диапазон от 0 до 7 мс (по умолчанию 5 мс).

Настройка ВЧ входа приемника осуществляется в соответствии с рисунком 53.

**А-ПС 220 кВ Высокая: настройка: РЗПА-6: приемник: ВЧ вход**

Параметры		Пороги уровней	
Центральная частота, кГц*:	302	Команд, дБо:	-23
Спектр*:	прямой	ОС на предупреждение приемника, дБо:	-32
Аттенюатор 20 дБ*:	<input type="checkbox"/>	ОС на отказ приемника, дБо*:	-38
Усиление, дБо*:	0	ОСШ на предупреждение приемника, дБо:	12
Автопуск:	<input checked="" type="checkbox"/>	ОСШ на отказ приемника, дБо:	6
Интервал приема команд после пропадания ОС, мс:	300	<i>ВНИМАНИЕ!!! Изменение параметров приемника, отмеченных символом "*", допускается производить при отключенных ключах ввода/вывода команд.</i>	
Время до блокировки после пропадания ОС, мс:	5000	Контроль	
		Уровень ОС на ВЧ входе, дБо:	-0.95
		Запас ОС, дБо:	37.05
		Уровень ОСШ, дБо:	43.20
		Запас ОСШ, дБо:	37.20
		<i>Примечание: ОСШ рассчитывается относительно порога команд в полосе 0-4 кГц.</i>	

Установить    Отмена

Рисунок 53 – Web-страница «Настройка ВЧ входа приемника РЗПА»

## Параметры

**ВНИМАНИЕ: ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРИЕМНИКА, ОТМЕЧЕННЫХ СИМВОЛОМ «\*», ДОПУСКАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННЫХ КЛЮЧАХ ВВОДА И ВЫВОДА КОМАНД!**

Центральная частота\*, кГц. Установка центральной частоты канала в приёмнике. Диапазон: от 16 до 1000.

Спектр\*: Выбор вида спектра из значений: прямой или инверсный.

Аттенюатор по ВЧ 20 дБ\*. Установка флажка включает заграбление входных уровней на 20-22 дБ, требует калибровки приёмника (в заводских настройках).

Усиление, дБо\*. Дополнительная регулировка усиления сигнала в приёмнике (обычно не требуется). Диапазон: от минус 72 до плюс 20 дБ. Изменение данного параметра влечёт изменение параметра «Уровень ОС на ВЧ входе» (см. группу параметров «Контроль») на соответствующую величину, требует пересмотра порогов ОС приёмника (см. группу параметров «Пороги»).

Автопуск. Установка флажка включает режим, при котором выполняется автоматический пуск приёмника (при наличии ОС) после включения питания или блокировки, подробнее PE1.223.007 PЭ2 (пункт 1.11).

Отключить блокировку\*. Установка флажка отключает блокировку приёмника. Отключение блокировки делает окно приёма команд неограниченным. Данная настройка доступна и может быть использована, если включен режим тестирования (на рисунке 50 она отсутствует).

Интервал приема команд после пропадания ОС, мс. Максимальный интервал времени, в течение которого происходит ожидание или приём команд. Диапазон значений от 0 до 60000. Значение по умолчанию 300 мс.

Время до блокировки после пропадания ОС, мс. Диапазон: от 0 до 60000. Значение по умолчанию 5000 мс.

### **Пороги**

Порог уровня команд, дБо. Установка порога команд в дБн. Параметр задаёт чувствительность приёмника к командам. Сигналы, уровни которых ниже данного порога, не принимаются в качестве команд. Относительно данного порога рассчитывается ОСШ канала (в полосе 0–4 кГц). Диапазон: от минус 72 до плюс 40.

Порог уровня ОС на предупреждение приемника, дБо. Установка порога ОС на предупреждение в дБн. При небольшом падении уровня ОС ниже данного порога приёмник РЗПА переходит в состояние предупреждения. Диапазон: от минус 72 до плюс 40.

Порог уровня ОС на отказ приемника\*, дБо. Установка порога ОС на отказ в дБн. При падении уровня ОС ниже данного порога приёмник РЗПА переходит в состояние блокировки. Диапазон: от минус 72 до плюс 40.

Порог ОСШ на предупреждение приемника, дБо. Установка порога ОСШ на предупреждение. При падении ОСШ ниже данного порога приёмник РЗПА переходит в состояние предупреждения. Диапазон: от минус 72 до плюс 72.

Порог ОСШ на отказ приемника, дБо. Установка порога ОСШ на отказ. При падении ОСШ ниже данного порога блок приёмник РЗПА переходит в состояние блокировки. Диапазон: от минус 72 до плюс 72.

Установка отрицательных значений порогов ОСШ является тестовым режимом. Методика установки порогов описана в PE1.223.007 ИМ (подпункт 6.1.3).

### **Контроль:**

Уровень ОС на ВЧ входе, дБо. Вывод определяемого средствами аппаратуры уровня ОС на ВЧ входе в дБн.

Запас ОС, дБо. Запас равен разности между уровнем ОС на ВЧ входе и порогом ОС на отказ.

Уровень ОСШ, дБо. Вывод определяемого средствами аппаратуры уровня ОСШ.

Запас ОСШ, дБо. Запас равен разности между уровнем ОСШ и порогом ОСШ на отказ.

Настройка клеммников приемника РЗПА осуществляется в соответствии с рисунком 54.

**А-ПС 220 кВ Высокая: настройка: РЗПА-6: приемник: клеммники**

№	Время замыкания, мс	Следящая	Замыкание до «СБРОС»	№	Время замыкания, мс	Следящая	Замыкание до «СБРОС»
1	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Установить для всех

Время замыкания:	<input type="text" value="1000"/>	<input type="button" value="Задать"/>
Следящая:	<input type="button" value="Снять"/>	<input type="button" value="Выбрать"/>
Замыкание до «СБРОС»:	<input type="button" value="Снять"/>	<input type="button" value="Выбрать"/>

Рисунок 54 – Web-страница «Клеммники приемника РЗПА»

Время замыкания, мс. Установка времени замыкания клеммников команд, если не установлен флажок «Замыкание до «СБРОС»». Диапазон: от 1 до 2000.

Следящая. Установка режима следящей команды. Следящая команда приёмника должна соответствовать следящей команде передатчика. Следящие команды имеют наименьший приоритет.

Замыкание до «СБРОС». Установка «залипающего» режима работы выходного реле команды: после поступлении команды реле будет всё время замкнуто до выполнения сброса приёмника. При снятом флажке длительность замыкания реле определяется параметром «Время замыкания».

#### Установить для всех

Данная область параметров и управляющих элементов web-страницы позволяет осуществить групповую настройку команд. Для применения параметров после групповой настройки дополнительно необходимо нажать кнопку «Установить».

Время замыкания, мс. Поле ввода для задания одинаковой длительности замыкания клеммников. Диапазон: от 1 до 2000.

Задать. Установка одинакового значения длительности замыкания клеммников.

Следящая снять/выбрать. При нажатии на данные кнопки выключается/включается следящий режим для всех команд.

Замыкание до «СБРОС» снять/выбрать. При нажатии на данные кнопки выключается/включается соответствующий режим для всех команд.

Настройка коммутации блока РЗПА осуществляется в соответствии с рисунком 55.

**А-ПС 220 кВ Высокая: настройка: РЗПА-6: коммутация**

№	ВЧ - Клем.	Клем. - ВЧ	ВЧ - ВОЛС	ВОЛС - ВЧ	Клем. - ВОЛС	ВОЛС - Клем.	Коммутация сигнализации	
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Предупреждения:	СИГН 2 ▾
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Отказы (Аварии):	СИГН 1 ▾
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Команды:	СИГН 1 ▾
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
17	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
22	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
23	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
24	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Все	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Тестовая команда (команда 25): Шлейф: ВЧ ▾

Рисунок 55 – Web-страница «Коммутация блока РЗПА»

Выбор внутренней коммутации команд с 1 по 24 осуществляется при помощи выделения соответствующего вида коммутации в строке команды.

- ВЧ – Клем. (вход – с разъёма «ЛИН [1 или 2]», выход – на клеммники);
- Клем. – ВЧ (вход – с клеммников, выход – на разъём «ЛИН [1 или 2]»);
- ВЧ – ВОЛС (вход – с разъёма «ЛИН [1 или 2]», выход – на «ПРД-1»);
- ВОЛС – ВЧ (вход – на «ПРМ-1», выход – на разъём «ЛИН [1 или 2]»);
- Клем. – ВОЛС (вход - с клеммников, выход - на «ПРД-1»);
- ВОЛС – Клем (вход – на «ПРМ-1», выход – на клеммники).

Для отключения команды необходимо снять все флажки в соответствующей строке.

Все. Устанавливаются/снимаются все флажки для всех команд в соответствующем столбце таблицы коммутации.

Тестовая команда (команда 25). Параметр определяет сценарий проведения петлевого теста в комплекте, для которого задается коммутация входа и выхода тестовой команды с целью её дальнейшей передачи или обработки результатов теста. Для этого устанавливается значение из списка:

- нет, коммутация отключена (петлевой тест невозможен);
- шлейф: ВЧ (вход и выход на разъёме «ЛИН [1 или 2]»);
- транзит: ВЧ ↔ ВОЛС (вход и выход на разъёмах «ЛИН [1 или 2]» и );
- шлейф: ВОЛС (вход и выход на разъёме .

### **Коммутация сигнализации**

Все приведённые ниже настройки сигнализации имеют выбор из значений:

- «нет», запрет вывода сигнализации данного типа;
- «СИГН 1», соответствует парам реле «СИГН 1.1» и «СИГН 1.2», которые в зависимости от варианта исполнения платы клеммников являются нормально разомкнутыми или нормально замкнутыми;
- «СИГН 2», соответствует нормально разомкнутым парам реле «СИГН 2.1» и «СИГН 2.2»;
- «СИГН 3», соответствует нормально разомкнутым парам реле «СИГН 3.1» и «СИГН 3.2» (в ранних вариантах аппаратуры отсутствуют).

Предупреждения. Назначение клеммников для сигнализации предупреждения (рекомендуется значение «СИГН 3», при его отсутствии — «СИГН 2»).

Отказы (Аварии). Назначение клеммников для аварийной сигнализации. Рекомендуется использование нормально замкнутых пар «СИГН 1».

**ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АППАРАТУРЫ БЕЗ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ!**

Команды. Назначение клеммников для сигнализации поступления команд. Рекомендуемое значение «СИГН 1».

Допускается подключать различные виды коммутации на одинаковые клеммники. Подробнее о работе сигнализации посредством клеммников СИГН в РЕ1.223.007 РЭ2 (раздел 1).

Просмотр спектра канала осуществляется только в режиме тестирования местной станции в соответствии с рисунком 56.

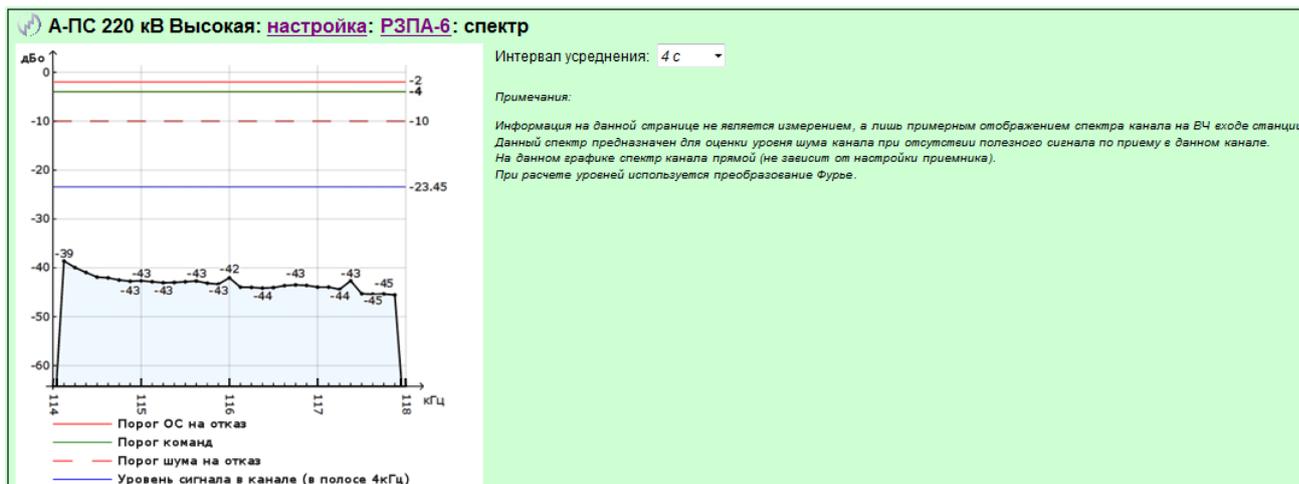


Рисунок 56 – Web-страница «Просмотр спектра РЗПА»

Вывод спектра предназначен для оценки уровня шума в канале при отсутствии полезного сигнала по приему. Информация на данной странице не является измерением, а лишь примерным отображением сигнала на ВЧ вход. На графике спектр прямой (не зависит от настройки приемника). В расчёте спектра используется преобразование Фурье.

«Уровень сигнала в канале» (при отсутствии полезных сигналов будет равен уровню шума в канале) должен быть ниже «Порога шума на отказ»; «Порог команд» и «Порог ОС на отказ» должны быть выше «Порога шума на отказ» не менее чем на 6 дБ.

Интервал усреднения. Устанавливается временной интервал, в течение которого расчёты спектра усредняются. Выбор из списка:

- |           |            |
|-----------|------------|
| 1) нет;   | 4) 250 мс; |
| 2) 16 мс; | 5) 1 с;    |
| 3) 64 мс; | 6) 4 с.    |

Тестирование команд осуществляется только в режиме тестирования местной станции в соответствии с рисунком 57.

Рисунок 57 – Web-страница «Тестирование команд РЗ и ПА»

**Команды:**

Команды [1...24]. Множественный выбор команд от 1 до 24 для передачи.

Выбрать/Снять все. Установка/снятие флажка для всех команд.

**Отправить:**

При нажатии следующих кнопок производится отправка выбранных команд:

По ВЧ. На разъём «ЛИН [1 или 2]».

По ВЧ (форс.). На разъём «ЛИН [1 или 2]» с дополнительным усилением (или ослаблением) выходных уровней, задаваемых параметром «Уровень форсирования команд» (рисунок 51).

На клеммники. На выходные клеммники.

По ВОЛС. На разъём «ПРД-1».

**Выполнить петлевой тест:**

Выполнить. При нажатии кнопки производится принудительный (ручной) запуск петлевого теста. Кнопка доступна, если петлевой тест включен и настроен в соответствии с методикой PE1.223.007 ИМ (подпункт 6.1.1.2). Повтор ручного теста следует проводить не ранее 8 секунд после завершения предыдущего теста. В противном случае петлевой тест вызовет отказ блока РЗПА.

**1.8 Настройка УМ посредством web-интерфейса**

Web-страница настроек УМ (**верхний/нижний**) имеет вид в соответствии с рисунком 58.

Верхний порог температуры, °C: <input type="text" value="75"/>	
Температура, °C: <b>+62</b>	
Напряжение на входе, В: <b>0.21</b>	
Напряжение на выходе, В: <b>8.8</b>	
Состояние блока:	<b>норма</b>
Предупреждения:	<b>нет</b>
Отказы:	<b>нет</b>
<input type="button" value="Установить"/>	<input type="button" value="Отмена"/>

Рисунок 58 – Web-страница «УМ»

Некоторые параметры на данной web-странице выводятся только для усовершенствованного варианта УМ.

Верхний порог температуры, °C. Устанавливаемый порог температуры. Диапазон значений от 0 до 80.

Температура, °C. Текущая температура УМ. Диапазон значений от минус 128 до плюс 127.

Напряжение на входе, В. Теоретический диапазон значений: от 0 до 655,35.

Напряжение на выходе, В. Теоретический диапазон значений: от 0 до 6553,5.

Разные значения напряжений на входе и/или выходе (более 6 В) показывают выход из строя одного из усилителей.

Состояние блока. Возможные значения: норма, предупреждение, отказ. Состояние УМ передается для сигнализации на клеммники в блок РЗПА.

Предупреждения. Отображает список причин предупреждения из следующих значений:

- нет;
- перегрузка – напряжение на выходе превышает 42 В;
- превышен верхний порог температуры.

Отказы. Отображает список причин отказа из следующих значений:

- нет;
- перегрузка – напряжение на выходе превышает 45 В;
- нет выходного сигнала – вид неисправности УМ;
- сработала защита по току – вид неисправности УМ.

Проверка и устранение неисправностей описаны PE1.223.007 ИМ (раздел 7-8).

### 1.9 Настройка состояния «сухих» контактов

Web-страница настроек **состояние «сухих» контактов** имеет вид в соответствии с рисунком 59.

Состояние «сухих» контактов						
№	Станция №209			Станция №204		
	Назначение	Вход	Выход	Назначение	Вход	Выход
1	UART 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UART 1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	UART 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UART 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	UART 1, ШЛЕЙФ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UART 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	UART 1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	UART 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	UART 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UART 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	UART 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UART 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	t°C <sub>ниж</sub>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ШЛЕЙФ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	t°C <sub>верх</sub>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	РЕСТАРТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	ШЛЕЙФ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	t°C <sub>верх</sub>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	РЕСТАРТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	t°C <sub>ниж</sub>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Передача состояния «СК»	включена			включена		

Рисунок 59 – Web-страница «Состояния «сухих» контактов»

В аппаратуре реализована передача состояний до 10 пар СК. При замыкании пары контактов через технологическую связь передаётся информация о его замыкании на другой конец, где по получению данной информации происходит замыкание данного реле.

Время от момента замыкания СК до момента срабатывания соответствующего реле на другой стороне зависит от скорости канала и используется ли данный технологический канал совместно со службой удаленного управления и синхронизации времени. Также реализовано перенаправление на внутреннее обслуживание: замыкание реле при выходе температуры БУКС за нижний или верхний порог, шлейф СК, перезагрузка БУКС. Возможно одновременное замыкание нескольких пар СК и соответствующих им реле.

Состояния СК выводятся одновременно по МС и УС.

Назначение. Для каждой пары СК или реле кратко указывается, как она использована. В данной колонке содержится одно или несколько значений через запятую из списка:

- UART [1...12] – СК участвует в передаче состояния через ВЧ-тракт по указанному (-ым) UART;
- $t^{\circ}\text{C}_{\text{ниж}}$ ,  $t^{\circ}\text{C}_{\text{верх}}$  – реле для замыкания при выходе температуры БУКС за нижний или/и верхний предел;
- ШЛЕЙФ – шлейф СК, то есть при замыкании контакта на этом же разъёме «СК» замыкается соответствующее реле;
- РЕСТАРТ – при замыкании СК происходит перезагрузка системы управления (операционной системы БУКС).

Вход. Состояние пары СК замкнута / разомкнута (параметр служит только для чтения).

Выход. Реле, соответствующее паре СК (параметр доступен для редактирования).

Передача состояния «СК». Задаётся на соответствующей web-странице (рисунок 12), для каждой станции.

Отображение состояния контактов и реле может отображаться на web-странице с задержкой до 5 секунд для местной станции и более значительной задержкой (зависит от скорости и загруженности технологических каналов) для удаленной станции.

### 1.10 Поиск и контроль изделий

Web-страница поиска изделий имеет вид в соответствии с рисунком 60 и позволяет искать станции АКСТ «Линия-Ц», подключенные к ЛВС (до 1000 станций). Web-страница на рисунке 61 – позволяет выбирать станции для контроля из списка найденных.

А-ПС 220 кВ Высокая: поиск станций			
-- список станций пуст --			
Сканирование диапазона IP-адресов			
С	По	Сканировать	Остановить
<input type="text" value="172.16.0.1"/>	<input type="text" value="172.16.255.254"/>	<input type="button" value="V"/>	<input type="button" value="X"/>
Ручное добавление станции			
IP-адрес станции	Тип станции	Добавить	
<input type="text" value="172.16.99.19"/>	<input type="text" value="Местная станция"/>	<input type="button" value="V"/>	
УПРАВЛЕНИЕ АППАРАТУРОЙ КАНАЛОВ СВЯЗИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ «Линия-Ц»			

Рисунок 60 – Стартовая web-страница «Поиск изделий»

Сканирование диапазона IP – адресов. Поиск, включенных на данный момент к сети Ethernet станций, по заданному диапазону IP – адресов. Входе сканирования, найденные станции отображаются на web-странице поиск изделий в соответствии с рисунком 60.

Ручное добавление станции. Добавление станции. Задание её имени и типа станции из списка.

A-ПС 220 кВ Высокая: поиск станций				
[13]	Название станции/тип	Номер станции	IP станции	Статус
<input type="checkbox"/>	172.16.96.49 Местная станция	-	172.16.96.49	получена со станции
<input type="checkbox"/>	172.16.100.30 Местная станция	-	172.16.100.30	получена со станции
<input type="checkbox"/>	172.16.100.31 Местная станция	-	172.16.100.31	получена со станции
<input type="checkbox"/>	172.16.100.33 Местная станция	-	172.16.100.33	получена со станции
<input type="checkbox"/>	172.16.100.34 Местная станция	-	172.16.100.34	получена со станции
<input type="checkbox"/>	172.16.100.35 Местная станция	-	172.16.100.35	получена со станции
<input type="checkbox"/>	172.16.100.36 Местная станция	-	172.16.100.36	получена со станции
<input type="checkbox"/>	172.16.100.37 Местная станция	-	172.16.100.37	получена со станции
<input type="checkbox"/>	172.16.100.42 Местная станция	-	172.16.100.42	получена со станции
<input type="checkbox"/>	172.16.100.43 Местная станция	-	172.16.100.43	получена со станции
<input type="checkbox"/>	172.16.100.49 Местная станция	-	172.16.100.49	получена со станции
<input type="checkbox"/>	172.16.100.52 Местная станция	-	172.16.100.52	получена со станции
<input type="checkbox"/>	172.16.100.53 Местная станция	-	172.16.100.53	получена со станции

Выделить:

- Выделить все станции
- Выделить все непроверенные станции
- Выделить все неотвечившие станции
- Снять выделение

Действия:

- Проверить выделенные станции
- Поиск удалённых станций на местных выделенных станциях
- Сохранить список на местных выделенных станциях
- Удалить выделенные станции

Сканирование диапазона IP-адресов			
С	По	Сканировать	Остановить
172.16.0.1	172.16.255.254	V	X

Ручное добавление станции		
IP-адрес станции	Тип станции	Добавить
172.16.96.49	Местная станция	V

УПРАВЛЕНИЕ АППАРАТУРОЙ КАНАЛОВ СВЯЗИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ «Линия-Ц»

Рисунок 61 – Web-страница «Поиск изделий»

На web-странице виде таблицы отображается список найденных станций. Указывается их количество, название и тип, номер, IP – адрес, а также статус станций.

### Выделить

Выделить все станции. Выделить все найденные станции.

Выделить все непроверенные станции. Выделить все найденные станции, статус которых непроверен.

Выделить все неответившие станции. Выделить все станции из списка, которые не ответили при проверке.

Снять выделение. Снять выделение со всех выделенных станций.

### Действия

Проверить выделенные станции. Проверить связь со всеми выделенными станциями из списка найденных.

Поиск удалённой станции на местных выделенных станциях. Поиск удалённых станций из списка, по отношению к выделенным станциям. При нахождении удалённой станции, если она уже есть в списке как местная, предлагается изменить её тип, либо оставить его прежним. Появляется диалоговое окно в соответствии с рисунком 62.

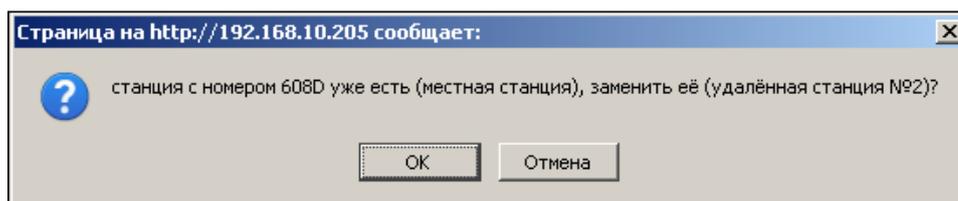


Рисунок 62 – Диалоговое окно предупреждения

Сохранить список на местных выделенных станциях. Сохранить полученный список станций на местных выделенных станциях.

Удалить выделенные станции. Удалить из списка все выделенные станции.

Сканирование диапазона IP – адресов. Поиск, включенных на данный момент к сети Ethernet станций, по заданному диапазону IP – адресов. В процессе сканирования, найденные станции отображаются на web-странице «Поиск изделий» в соответствии с рисунком 61.

Ручное добавление станции. Добавление станции, если она на текущий момент недоступна. Задание её имени и типа из списка.

Web-страница **Контроль изделий** имеет вид в соответствии с рисунком 63, позволяет осуществлять контроль за состоянием работы станций (в пределах 1000), которые ранее были найдены и сохранены на текущей станции.

<a href="#">&lt;&lt;&lt; на главную</a>   <a href="#">&lt;&lt; назад</a>		Станция	Тип	Состояние	Последний опрос (секунд назад)
	<a href="#">Станция №209</a>	местная станция	<b>отказ</b> <b>предупр</b>	36	
	226	местная станция	<b>норма</b>	11	
	227	местная станция	<b>норма</b>	11	
	228	местная станция	<b>норма</b>	35	
	230	местная станция	<b>норма</b>	10	
	231	удалённая станция №2	<b>норма</b>	10	
	232	местная станция	<b>норма</b>	34	
	233	местная станция	<b>отказ</b>	9	
	234	местная станция	<b>отказ</b> <b>предупр</b>	9	
	235	местная станция	<b>отказ</b> <b>предупр</b>	9	
	249	местная станция	<b>норма</b> <b>предупр</b>	9	
	250	местная станция	<b>норма</b>	31	

Интервал между опросами, с

Обновить сейчас

УПРАВЛЕНИЕ АППАРАТУРОЙ КАНАЛОВ СВЯЗИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ «Линия-Ц»

Рисунок 63 – Web – страница «Контроль изделий»

Станция. Отображается название станции. По нажатию на название станции, открывается новая вкладка по контролю за работой выбранной станции.

Тип. Тип станции: местная или удаленная.

Состояние. Общее состояние станции (1.11, рисунок 64).

Последний опрос (секунд назад). Время последнего ответа станции. Если время превышает заданный интервал между опросами, то это означает, что нет связи со станцией.

Интервал между опросами, с. Время, по истечении которого происходит опрос станции (по умолчанию 60 секунд).

Обновить. Принудительное повторение опроса станций.

## 1.11 Контроль МС

Контроль МС в соответствии с рисунком 64 позволяет следить за состоянием и основными параметрами станции.

А-ПС 220 кВ Высокая: контроль															
Общее состояние станции: <b>норма</b>															
<b>БУКС</b>															
Текущее время: <b>Понедельник, 17 марта 2014г. 10:42:29 (Екатеринбург, +6 ч от GMT)</b>															
Текущая температура, °C: <b>+30 (норма)</b> <a href="#">Синхронизация времени</a>															
<b>Состояние блоков БОС</b>															
№ слота	Общее состояние	№	Состояние приемников	Реж.	Каналы			Состояние FSK-модемов			Состояние УТА		Синхронные модемы		
					Нижний порог, дБо	Затух. ВЧ тракта, дБо	Верхний порог, дБо	1	2	3	1	2	Состояние	Скорость соедин.	ОСШ, дБо
1	норма	1	готов	АРУ	5.00	18.85	30.00	-	-	-	норма	норма	выкл		
		2	готов	АРУ	5.00	19.00	30.00	-	-	-					
		3	готов	АРУ	5.00	19.05	30.00	-	-	-					
2	норма	1	готов	АРУ	5.00	19.05	30.00	-	норма	-	норма	норма	выкл		
		2	готов	АРУ	5.00	18.90	30.00	-	-	-					
		3	готов	АРУ	5.00	19.00	30.00	-	-	-					
3	норма	1	готов	АРУ	5.00	19.00	30.00	-	-	-	отсутст.	отсутст.	норма	36571 (QAM256)	43.45
		2	готов	АРУ	5.00	19.00	30.00	-	-	-					
		3	готов	РРУ				-	-	-					
4	норма	1	готов	АРУ	5.00	19.00	30.00	-	-	-	отсутст.	отсутст.	норма	36571 (QAM256)	41.75
		2	готов	АРУ	5.00	19.00	30.00	-	-	-					
		3	готов	РРУ				-	-	-					

Примечание: ОСШ рассчитывается в рабочей полосе синхронного модема.

[Диагностика синхронных модемов](#)  
[Диагностика FSK-модемов](#)

Состояние блока РЗПА										
№ слота	Состояние					Запас ОС, дБо	Запас ОСШ, дБо	Петлевой тест		
	Передатчик	Приемник	Общее	Предупреждения	Отказы (Аварии)			Дата/Время	Длительность, мс	
6	вкл	вкл	норма	нет	нет	41.05	41.15	24 февраля 2014г. 06:31:29 (время местное)		17.75

[Контроль внутренних шин](#)

Состояние блоков УМ						
№ слота	Состояние			Температура, °C	Напряжение, В	
	Общее	Предупреждения	Отказы		На входе	На выходе
7	норма	нет	нет	+50	0.06	2.9
8	норма	нет	нет	+47	0.02	2.3

<b>Блок питания верхний</b>		
Состояние: <b>норма</b>	Питание 48-60 В: <b>не контролир.</b>	Питание 110-220 В: <b>норма</b>
<b>Блок питания нижний</b>		
Состояние: <b>норма</b>	Питание 48-60 В: <b>не контролир.</b>	Питание 110-220 В: <b>норма</b>

Рисунок 64 – Web-страница «Контроль МС»

Контроль аппаратуры осуществляется путём опроса всех блоков каждые 5 секунд, об этом свидетельствует свечение индикатора ОПРОС на блоке Т. Параметры на web-странице «Контроль» обновляются не реже 12 секунд. Все стандартные значения состояний выводятся следующими цветами:

- норма – зелёный;
- предупреждение – жёлтый;
- отказ – красный;
- отсутствует – красный (при наличии в конфигурации) или серый (при отсутствии в конфигурации);
- выключен – серый;
- не контролируется – чёрный.

При изменении состояния блоков станции в журнал событий фиксируется соответствующее событие (таблица 9).

Общее состояние станции. Выводится обобщенное состояние станции на основании наличия отказов и предупреждений в блоках аппаратуры. Возможные значения:

- норма – наличие всех контролируемых блоков, определяемых на web-странице «Конфигурация» (рисунок 5) и отсутствие в них каких-либо отказов и предупреждений;
- предупреждение – наличие предупреждения в каком-либо блоке станции;
- отказ (без предупреждения) – отсутствие какого-либо блока (состояние норма в остальных);
- отказ и предупреждение – наличие какого-либо блока в состоянии отказа.

С изменением данного параметра в строгом соответствии производится замыкание и размыкание реле отказа и предупреждения на разъёме СК БУКС.

### **БУКС**

Текущее время. Вывод текущего времени с учётом установленных настроек на web-странице «Настройки времени» (рисунок 25).

Текущая температура. Вывод показания термодатчика, расположенного на плате БУКС. Данная температура на 5-7 °С выше, чем температура окружающей среды станции.

Наличие информации на web-странице по типам блоков, приведённых ниже, зависит от наличия блоков, определяемых картой заказа, и установки соответствующих флажков контроля на web-странице «Конфигурация» (рисунок 5).

### **Состояние БОС**

Состояния БОС зависят от наличия в конфигурации аппаратуры различных видов каналов и интерфейсов, определяемых картой заказа.

Номер слота. Значения от 1 до 6. Допускаются пропуски номеров.

Общее состояние. Возможные значения:

- отсутствует – блок не отвечает (пропадание связи с БУКС) по следующим причинам:
- неисправен или извлечён из станции, подробнее PE1.223.007 ИМ (раздел 7 и 8);
- не успел загрузиться после выключения питания;
- отказ – наличие отказа в каком-либо устройстве блока;
- предупреждение – наличие предупреждения в каком-либо устройстве блока;
- норма – отсутствие отказов и предупреждений в устройствах блока.

№ канала. Значения от 1 до 3 в зависимости от количества ТЧ-каналов БОС.

Состояние приёмников. Возможные значения:

- выключен – не установлен флажок «Вкл/выкл» для соответствующего приёмника (рисунок 42);
- отказ – блокировка приёмника ввиду отсутствия детектирования КЧ (пропадание КЧ) или уровня КЧ ниже порога регулировки АРУ (рисунок 43);
- предупреждение – выход затухания ВЧ тракта за нижний или верхний порог (см. параметры «Нижний / Верхний порог»);
- норма – затухание ВЧ тракта в заданных пределах.

Режим. Зависит от параметра «Привязка к АРУ» (рисунок 42). Возможные значения:

- АРУ – режим автоматической регулировки усиления на приёме в канале; значение выводится зелёным цветом;
- РРУ – режим ручной регулировки усиления на приёме в канале; значение выводится зелёным цветом, если канал сконфигурирован в цифровом режиме; значение выводится жёлтым цветом при аналоговом или смешанном типе канала.

Нижний / Верхний порог. Нижняя/верхняя граница нормы затухания ВЧ тракта, устанавливается в соответствии с рисунком 43.

Затухание ВЧ тракта. Вывод определяемого аппаратурой значения затухания ВЧ тракта, на основе которого производится АРУ.

Состояние FSK-модемов (1-3). Отражает состояние демодулятора модема. Возможные значения:

- норма – уверенное детектирование сигнала (уровень сигнала на приёме выше, чем уровень блокировки, рисунок 47-48 параметр «Уровень блокировки»);
- отказ – пропадание характеристической частоты (уровень сигнала на приёме ниже, чем уровень блокировки).

Состояние УТА (1-2). Возможные значения:

- отсутствует – нет связи с УТА по причине отсутствия или неисправности;
- норма – наличие УТА.

Состояние синхронного модема. Возможные значения:

- выключен – не включен модем (рисунок 39);
- предупреждение – пропадание синхронизации по причинам, приведённым в таблице 9.
- норма – затухание ВЧ тракта в заданных порогами пределах.

Скорость соединения синхронного модема. Текущая скорость соединения из таблицы 3.

ОСШ синхронного модема. ОСШ в полосе модема. Теоретический диапазон значений от 0 до 72 дБ. Точность вывода значений при  $\text{Кош} < 10^{-7}$  составляет 1 дБ. При значениях выше 38 дБ или при  $\text{Кош} > 10^{-7}$  точность снижается.

### **Состояние блока РЗПА**

Состояния блока РЗПА подробно описаны в PE1.223.007 PЭ2 (подпункт 1.3).

### **Состояние блоков УМ**

Номер слота. Значения:

- слот 7 – верхний усилитель мощности;
- слот 8 – нижний усилитель мощности.

Общее состояние. Возможные значения: норма, предупреждение, отказ. Состояние УМ передается для сигнализации в блок РЗПА и на клеммники.

Приведённые ниже параметры выводятся для усовершенствованного варианта УМ.

Предупреждения. Отображает список причин предупреждения из следующих значений:

- нет;
- перегрузка – напряжение на выходе превышает 42 В;
- превышен верхний порог температуры, порог задаётся на web-странице «Настройка: УМ нижний» (рисунок 58).

Отказы. Отображает список причин отказа из следующих значений:

- нет;
- перегрузка – напряжение на выходе превышает 45 В;
- нет выходного сигнала – вид неисправности УМ;
- сработала защита по току – вид неисправности УМ.

Разные значения напряжений на входе и/или выходе (более 6 В) показывают выход из строя одного из усилителей, подробнее в PE1.223.007 ИМ (раздел 7-8).

### **Блок питания верхний/нижний**

Состояние. Возможные варианты:

- предупреждение – возникает при наличии пропадания питания хотя бы от одного внешнего источника;
- норма – в остальных случаях.

Питание 48-60 В/Питание 110-220 В. Возможные варианты:

- не контролируется, если отключён контроль по данному источнику (рисунок 5);
- пропадание – пропадание питания от соответствующего источника;
- норма – в остальных случаях.

Проверка и устранение неисправностей см . PE1.223.007 ИМ (раздел 7-8).

**Синхронизация времени.** Клик по ссылке осуществляет переход на web-страницу синхронизация времени, содержание которой зависит от источника синхронизации (модуль GPS, другая станция).

Синхронизация по модулю GPS осуществляется в соответствии с рисунком 65

 **А-ПС 220 кВ Высокая: синхронизация времени**

Текущее время: **Четверг, 13 октября 2011г. 09:32:37 (Екатеринбург, +6 ч от GMT)**

---

Источник: **модуль GPS**

Широта: **56.08405 с.ш.**

Долгота: **63.63491 в.д.**

Количество спутников: **6 (норма)**

[Найти местоположение станции](#)

Интервал между синхронизациями: **1 ч.**

Последняя синхронизация произведена: **17 июня 2010г. 16:16:09 (время местное)**

Рисунок 65 – Web-страница «Синхронизация времени по GPS»

Текущее время. Отображает день недели, число, месяц, год, точное время в соответствии с часовым поясом. Город часового пояса и разница от GMT указываются в скобках.

Широта, долгота. Координаты нахождения станции.

Количество спутников. Отображает количество спутников. При количестве спутников меньше трех считается, что сигнал от спутников слабый. В этом случае выводится предупреждение в общем состоянии станции и в общем журнале появляется соответствующая запись.

Найти местоположение станции. Клик по ссылке осуществляет переход на приложение картографического сервиса, предоставляемого компанией Google по адресу <http://maps.google.ru>.

Интервал синхронизации. Отображает интервал синхронизации, установленный на web-странице в соответствии с рисунком 9.

Последняя синхронизация проведена. Отображает время выполнения последней синхронизации.

Контроль синхронизации времени для отличных от GPS источников осуществляется в соответствии с рисунком 66.

 **А-ПС 220 кВ Высокая: контроль: синхронизация времени**

Текущее время: **Четверг, 13 октября 2011г. 09:03:02 (Екатеринбург, +6 ч. от GMT)**

---

Источник: **другая станция по UART 3**

Интервал между синхронизациями: **1 ч.**

Последняя синхронизация произведена: **17 июня 2010г. 16:16:09 (время местное)**

Рисунок 66 – Web-страница «Синхронизация времени по другой станции»

**Диагностика синхронных модемов.** Клик по ссылке осуществляет переход на web-страницу диагностики синхронного модема в соответствии с рисунком 67.

А-ПС 220 кВ Высокая: <u>контроль</u> : диагностика синхронного модема				
Параметр		БОС-1 (канал 1)	БОС-2 (канал 1)	БОС-3 (канал 1)
Количество переданных байт		0	0	0
Количество переданных блоков (фреймов) TB		755 846	1 347 236	170 173
Количество принятых байт		214	0	0
Количество принятых блоков без ошибок EBF		755 854	1 347 243	170 181
Количество принятых блоков с ошибками EB		0	0	0
Количество переполнений FIFO FE		0	0	0
Ошибочные секунды ES		0 с	0 с	0 с
Сильно ошибочные секунды (более 30%) SES		0 с	0 с	0 с
Секунды без ошибок EFS		9 ч 26 мин 56 с	16 ч 50 мин 28 с	2 ч 7 мин 40 с
Период недоступности канала SDP		0 с	0 с	0 с
Коэффициент битовых ошибок BER		0	0	0
Вкл/выкл диагностику:		<input type="button" value="Выключить"/>	<input type="button" value="Выключить"/>	<input type="button" value="Выключить"/>

*Примечание: включение диагностики увеличит интенсивность обмена службы удалённого управления, в связи с чем контроль удалённой станции замедлится, а длительность установки параметра в режиме удалённого управления может возрасти.*

Рисунок 67 – Web-страница «Диагностика синхронного модема»

Вкл/выкл диагностику. Включение или выключение диагностики синхронного модема соответствующего БОС.

Сброс результатов диагностики осуществляется:

- при её выключении;
- при выключении модулятора модема.

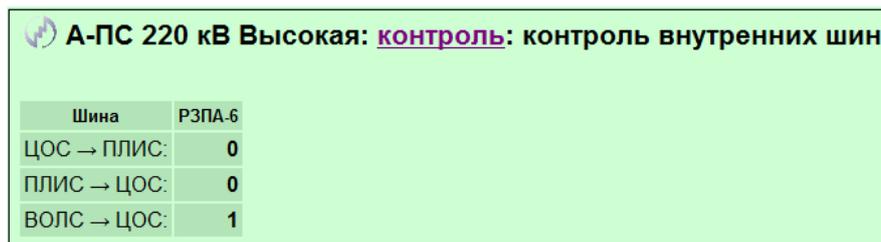
При разрыве тракта и пропадании синхронизации модема по внутренним причинам подсчёт статистики приостанавливается, но не сбрасывается.

Примечание: включение диагностики увеличивает интенсивность обмена сообщениями службы удалённого управления, в связи с чем контроль УС замедляется, а длительность установки параметра в режиме удалённого управления может возрасти.

Увеличение интенсивности обмена сообщениями службы УУ по технологическому каналу, через который работает передача состояния «сухих» контактов, может привести к более медленной передаче состояния «сухих» контактов или её отсутствию.

**ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ СКОРОСТЬ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ТЕХНИЧЕСКОГО КАНАЛА 110 БИТ/С И МЕНЕЕ, ПОСТОЯННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАГНОСТИКИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ. ПО ВОЗМОЖНОСТИ РАЗНЕСИТЕ ПЕРЕДАЧУ «СУХИХ» КОНТАКТОВ И УУ ПО РАЗЛИЧНЫМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ КАНАЛАМ!**

**Контроль внутренних шин.** Клик по ссылке осуществляет переход на технологическую web-страницу контроля внутренних шин блока РЗПА в соответствии с рисунком 68.



Шина	РЗПА-6
ЦОС → ПЛИС:	0
ПЛИС → ЦОС:	0
ВОЛС → ЦОС:	1

Рисунок 68 – Web-страница «Контроль внутренних шин»

Данная web-страница используется для анализа неполадок работы аппаратуры. На web-странице выводятся следующие значения счётчиков ошибок, которые могут возникать на внутренних шинах блока:

- ЦОС → ПЛИС, счётчик ошибок для потока данных, идущих от сигнального процессора платы ЦОС до ПЛИС;
- ПЛИС → ЦОС, счётчик ошибок для потока данных, идущих от ПЛИС до сигнального процессора платы ЦОС;
- ВОЛС → ЦОС, счётчик ошибок для потока данных, принимаемого из оптического канала сигнальным процессором платы ЦОС.

Подробнее описание архитектуры блока РЗПА PE1.223.007 РЭ2 (подпункт 1.2.5). Проверка и устранение неисправностей описаны в PE1.223.007 ИМ (раздел 7-8).

## 1.12 Режим УУ

После включения питания станции, комплекта аппаратуры, происходит обмен конфигурациями между станциями по технологическим каналам. Для этого требуется от 5 до 10 минут. В процессе данного обмена на стартовой странице становятся доступными ссылки для УУ другими станциями в соответствии с рисунком 69.

При переходе в данный момент на web-страницу «Контроль УУ» мы увидим процент полученных параметров в соответствии с рисунком 69.



Рисунок 69– Web-страница «Контроль УУ»

По окончании обмена конфигурацией становится возможным режим УУ. На web-страницу в соответствии с рисунком 69 выводятся те же параметры, что и на web-страницу в соответствии с рисунком 64, но только для УС.

В режиме УУ в норме на передачу параметра отводится несколько секунд (в зависимости от характеристик канала: скорость, коэффициент ошибок). Поэтому передаваемый параметр выделяется желтой рамкой в соответствии с рисунком 70, которая автоматически исчезает по окончанию процесса передачи того или иного параметра.

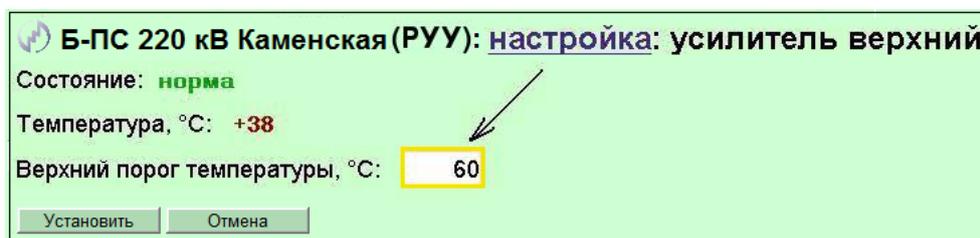


Рисунок 70 – Вид параметра при передаче параметров на УС

В момент передачи параметров на УС (после нажатия кнопки установить) запрещено производить любые изменения, даже если, хотя бы один из параметров находится в режиме передачи данных (обведен жёлтой рамкой). Допускается покидать или обновлять данную web-страницу. После обновления web-страницы до окончания процедуры установки параметров, не установленные параметры будут также выделены жёлтыми рамками и будут иметь пустые значения или значения по умолчанию. По окончании передачи параметров и их применению на УС установленные значения отобразятся на web-странице, автоматически снимется выделение параметров желтым цветом.

Работа УС и МС независимы друг от друга, передача параметров УС на работу с web-страницами на МС не влияет.

В РУУ для просмотра доступно большинство web-страниц. Список изменяемых параметров ограничивается запретом на изменение параметров, конфигурирующих технологические каналы и работающих с ним служб. В РУУ запрещено изменение параметров требующих перезагрузки БУКС (таблица 11). Доступность web-страниц для просмотра и изменения параметров на УС приведена в таблице 5.

Т а б л и ц а 5 – Доступность web-страниц для изменения параметров на УС

Web-страницы	Номер рисунка со- отв. web-страницы	РУУ	Изменяемые параметры
Вход в систему	1	~	
Стартовая web-страница	2	~	
Диалоговое окно предупреждения	3, 8, 62	~	
Настройка	4	±	Команды: сохранить настройки, восстановить настройки
Конфигурация	5	+	
Управление текущей конфигурацией	6	~	
Настройка БУКС	7	±	Параметры порогов температуры
Синхронизация времени	9	±	Включение и интервал синхронизации
Журнализация	10	±	Включение журнализации, частота проверки новых событий
Удаленное управление	11	–	

## Продолжение таблицы 5

Web-страницы	Номер рис. соотв. web-страницы	РУУ	Изменяемые параметры
Настройка «сухих» контактов	12	±	Включение передачи состояния сухих контактов
SNMP	13	~	
Настройка мониторинга параметров (настройка службы)	14	~	
Настройка мониторинга параметров (выбор параметра)	15	~	
Мониторинг параметров	16	~	
Очистка устаревших данных	17	~	
Коммутация БУКС	18	±	Все, кроме внутренних UART
Параметры UART	19	–	
Мультиплексор: передача IP-пакетов (автономный, маршрутизатор, мост)	20–23	–	
Свойства интерфейса RS232 БУКС	24	+	
Настройки времени	25	–	
Настройки БОС	26	–	
Синхронный модем и ТФ-подканал в инверсном спектре	27	–	
Спектр БОС (синхронный модем, ТФ-подканал FSK-модемы)	28	–	
Разрыв частотного диапазона БОС	29	–	
Совмещение в спектре ТФ-подканалов (не более двух) и синхронного модема	30	–	
Передача ТФ-подканалов	31	+	
Прием ТФ-подканалов	32	+	
Эхоподавление ТФ подканалов	33	+	
Тестирование ТФ подканалов	34	+	
Коммутатор выходов разъёма «4-Х ПРОВ.»	35	+	
Конфигурация УГА	36	+	
Коммутация цифровых выходов	37	±	Все, кроме модема КЧ
Коммутация цифровых выходов: RS232	38	+	
Настройка синхронного модема	39	+	
Коммутатор цифровых потоков	40	+	
Передатчики каналов	41	–	
Приемники каналов	42	–	
Управление приемником	43	–	
Эквалайзер	44	+	
Тестовый генератор каналов	45	+	
Коммутаторы аналоговых входов	46	–	
FSK-модемы каналов	47	+	
FSK-модемов режиме «1200 в надтональном диапазоне»	48	+	
Канал ТИ затухания ВЧ тракта	49	+	
Общие настройки РЗПА	50	+	
Настройка передатчика РЗПА	51	+	
Настройка клеммников передатчика РЗПА	52	+	
Настройка приемника РЗПА	53	+	
Клеммники приемника РЗПА	54	+	
Коммутация блока РЗПА	55	+	
Просмотр спектра РЗПА	56	~	
Тестирование команд РЗ и ПА	57	~	
УМ	58	+	

## Окончание таблицы 5

Web-страницы	Номер рис. соотв. web-страницы	РУУ	Изменяемые параметры
Состояние «сухих» контактов	59	–	
Поиск изделий	60, 61	~	
Контроль изделий	63	~	
Контроль МС	64	–	
Синхронизация времени (по GPS, другой станции)	65, 66	–	
Диагностика синхронного модема	67	+	
Контроль внутренних шин	68	–	
Контроль УУ	69	–	
Мониторинг изделий	71	~	
Мониторинг параметров: график	72, 75	~	
Построение произвольного графика: он-лайн режим	73	~	
Построение произвольного графика: фиксированный интервал	74	~	
Общий журнал событий	76	~	
Печать общего журнала событий	77	~	
Журнал событий РЗПА	78	~	
Печать журнала событий РЗПА	79	~	
О программе	81	~	

Примечание – Знаком «+» обозначены web-страницы, полностью доступные для изменения параметров в РУУ; знаком «–» обозначены web-страницы только для просмотра параметров в РУУ; знаком «±» обозначены web-страницы, на которых часть параметров разрешено изменять в РУУ; знаком «~» обозначены web-страницы, недоступные для просмотра в РУУ.

### 1.13 Мониторинг параметров изделия

Настройка мониторинга параметров осуществляется после перехода по ссылке МОНИТОРИНГ. Web-страница мониторинга соответствует рисунку 71.

Станция №209		
№	График	Показать
1	Затухание ВЧ тракта	<input type="button" value="v"/>
2	Температура БУКС	<input type="button" value="v"/>

Установить промежуток вручную

с  по

[Построить произвольный график](#)

УПРАВЛЕНИЕ АППАРАТУРОЙ КАНАЛОВ СВЯЗИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ «Линия-Ц»

Рисунок 71– Web-страница «Мониторинг»

График. Графики, доступные для отображения.

Показать. По нажатию кнопки на экран выводится выбранный график в соответствии с рисунком 72.

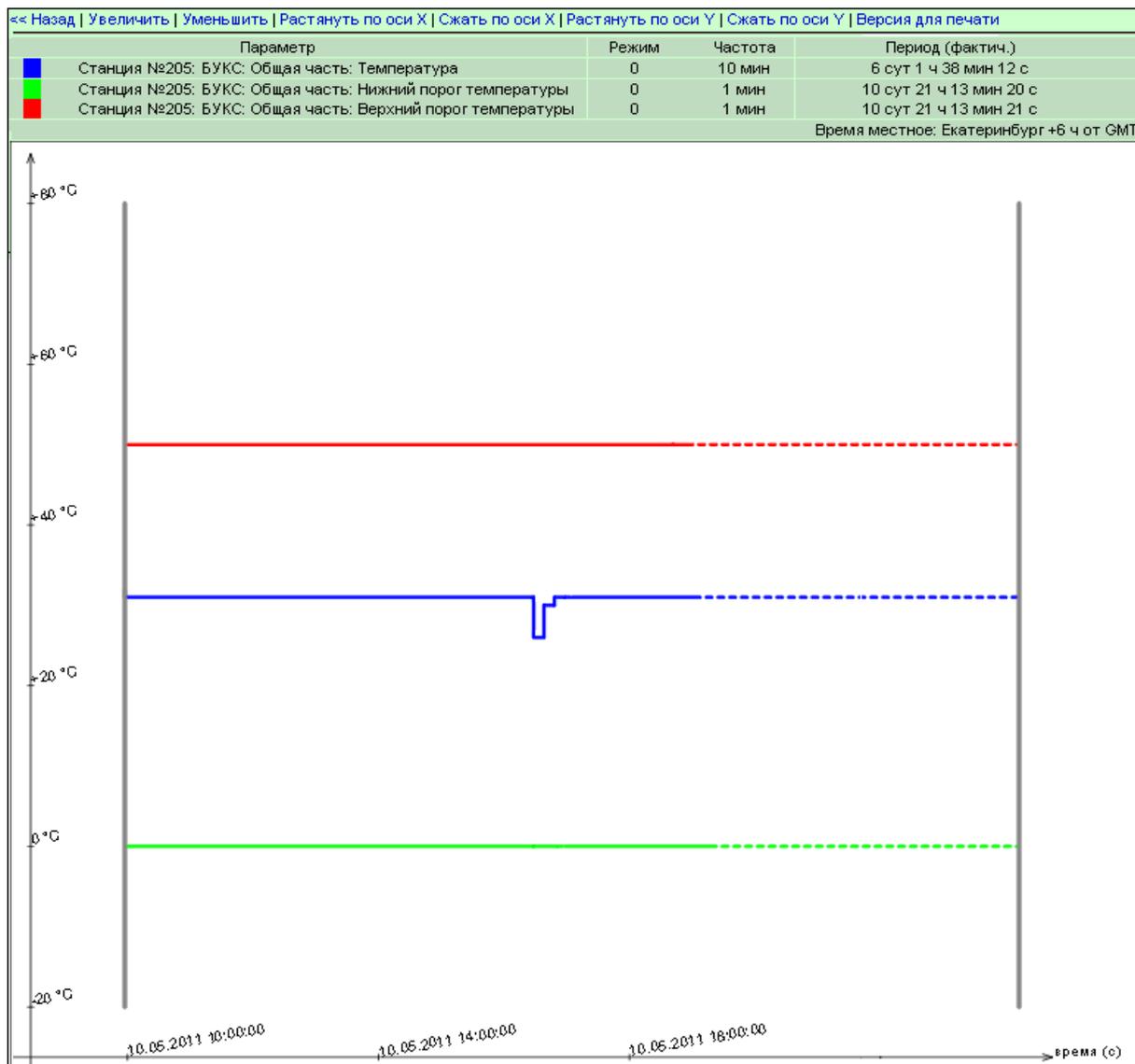


Рисунок 72– Web-страница «Мониторинг параметров: график»

В верхней части окна, на котором отображаются графики, расположены меню просмотра и легенда.

### Меню просмотра

- << Назад – возврат к основной web-странице мониторинга;
- Увеличить – увеличение размера графика;
- Уменьшить – уменьшение размера графика;
- Растянуть по оси X – растяжение графика по оси X;
- Сжать по оси X – сжатие графика по оси X;
- Растянуть по оси Y – растяжение графика по оси Y;
- Сжать по оси Y – сжатие графика по оси Y;
- Версия для печати – по нажатию на ссылку системное меню скрывается. Для возврата к предыдущему виду необходимо кликнуть мышкой по легенде.

## Легенда

Легенда содержит список отображаемых параметров с указанием цвета выводимого графика. Цвета задаются автоматически, пользователем не выбираются. Дополнительно для каждого параметра указаны:

- режим мониторинга,
- частота обновления параметра на графике,
- фактический период, за который сохранены записи в БД.

Имеется информация о настройках местного времени (рисунок 25).

## **Графическое отображение изменения параметров**

В центральной части окна расположена координатная плоскость с графическим изображением изменений параметров аппаратуры. Ось X представляет собой временную шкалу, определяемую заданным в настройках графика временным интервалом. Ось Y является шкалой, определяемой единицей измерения отображаемых на плоскости параметров, шкала динамически масштабируется, исходя из минимальных и максимальных значений ординат точек графика.

Если у параметров одинаковые единицы измерения (рисунок 72), то параметры будут выведены в одной координатной плоскости. Параметры с различными единицами измерения будут выведены в различных координатных плоскостях (рисунок 75).

Графики имеет ступенчатый вид, т.к. показания параметров считываются с помощью сеансов опроса через заданный интервал. Неизменяемые параметры (например, параметры конфигурации) изображаются прямой линией, параллельной оси X.

Каждый сеанс мониторинга проверяет все параметры из заданного списка (рисунок 14) и при изменении фиксирует новое значение. В норме график изображается непрерывной линией. При неудачной попытке проверки параметра, его значение условно считается неизменившимся, а вместо его значения фиксируется тип неполадки. В данной ситуации соответствующая часть графика выводится пунктиром. Существуют следующие причины невозможности или задержки вывода параметра:

- значение параметра утеряно из-за уменьшения его размера;
- параметров много, а мониторинг слишком частый;
- управление к мониторингу передано с опозданием;
- файл мониторинга параметра не открывается;
- параметр не был прочитан;
- устанавливается новое значение параметра;
- параметр не доступен;
- параметр отсутствует;
- параметры блока ещё не получены (с удалённой станции);
- параметры блока сброшены;

- блок параметра отсутствует или вне контроля;
- блок параметра отсутствует в конфигурации;
- настройки станции отсутствуют;
- мониторинг параметра выключен;
- мониторинг приостановлен;
- мониторинг не запущен;
- питание станции выключено.

При возникновении нескольких различных причин подряд, в базу данных фиксируется последняя.

Установить промежуток вручную. Установка флажка позволяет задать произвольный промежуток времени (не более 1 недели) для определения временной шкалы графика.

С. Начальное время отображения графика (с точностью до секунды).

По. Конечное время отображения графика (с точностью до секунды).

**Построить произвольный график.** Переход в режим построения произвольного графика в соответствии с рисунком 73 или рисунком 74.

<<< на главную | << назад

**Станция №209**

<< вернуться к списку графиков

---

Все | Станция №209 | Станция №204

Параметр	Режим	Частота	Период (расч.)	Сост.	Отобр.
Станция №209: БУКС: Общая часть: Температура	0	10 мин	16 ч 40 мин	√	<input type="checkbox"/>
Станция №209: БУКС: Общая часть: Температура	1	11 с	18 мин 20 с	×	<input type="checkbox"/>
Станция №209: БУКС: Общая часть: Нижний порог температуры	0	1 мин	50 мин	√	<input type="checkbox"/>
Станция №205: БУКС: Общая часть: Верхний порог температуры	0	1 мин	50 мин	√	<input type="checkbox"/>
Станция №205: БОС-1: Каналы: Канал 1: Приемник: Нижний порог АРУ	0	1 мин	10 мин	√	<input checked="" type="checkbox"/>
Станция №209: БОС-1: Каналы: Канал 1: Приемник: Верхний порог АРУ	0	1 мин	10 мин	√	<input type="checkbox"/>
Станция №209: БОС-1: Каналы: Канал 1: Приемник: Затухание ВЧ тракта (АРУ)	0	10 мин	16 ч 40 мин	√	<input checked="" type="checkbox"/>
Станция №204: БУКС: Общая часть: Температура	0	10 с	16 мин 40 с	√	<input checked="" type="checkbox"/>
Станция №204: БОС-1: Каналы: Канал 1: Приемник: Затухание ВЧ тракта (АРУ)	0	10 с	16 мин 40 с	√	<input type="checkbox"/>

Режим просмотра: он-лайн режим

Показать последние: 6 часов

С "11.05.2011 04:57:49" по "11.05.2011 10:57:49" показать

УПРАВЛЕНИЕ АППАРАТУРОЙ КАНАЛОВ СВЯЗИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ «Линия-Ц»

Рисунок 73– Web-страница «Построение произвольного графика: он-лайн режим»

<<< на главную | << назад

**Станция №209**

<< вернуться к списку графиков

Все | Станция №209 | Станция №204

Параметр	Режим	Частота	Период (расч.)	Сост.	Отобр.
Станция №209: БУКС: Общая часть: Температура	0	10 мин	16 ч 40 мин	√	<input type="checkbox"/>
Станция №209: БУКС: Общая часть: Температура	1	11 с	18 мин 20 с	×	<input type="checkbox"/>
Станция №209: БУКС: Общая часть: Нижний порог температуры	0	1 мин	50 мин	√	<input type="checkbox"/>
Станция №209: БУКС: Общая часть: Верхний порог температуры	0	1 мин	50 мин	√	<input type="checkbox"/>
Станция №209: БОС-1: Каналы: Канал 1: Приемник: Нижний порог АРУ	0	1 мин	10 мин	√	<input checked="" type="checkbox"/>
Станция №209: БОС-1: Каналы: Канал 1: Приемник: Верхний порог АРУ	0	1 мин	10 мин	√	<input type="checkbox"/>
Станция №209: БОС-1: Каналы: Канал 1: Приемник: Затухание ВЧ тракта (АРУ)	0	10 мин	16 ч 40 мин	√	<input checked="" type="checkbox"/>
Станция №204: БУКС: Общая часть: Температура	0	10 с	16 мин 40 с	√	<input checked="" type="checkbox"/>
Станция №204: БОС-1: Каналы: Канал 1: Приемник: Затухание ВЧ тракта (АРУ)	0	10 с	16 мин 40 с	√	<input type="checkbox"/>

Режим просмотра: фиксированный интервал времени

с 11.05.2011 03:00:59 по 11.05.2011 11:00:54

УПРАВЛЕНИЕ АППАРАТУРОЙ КАНАЛОВ СВЯЗИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ «Линия-Ц»

Рисунок 74– Web-страница «Построение произвольного графика: фиксированный интервал»

Вернуться к списку графиков. Возвращение к списку графиков (рисунок 71).

Все, Станция (№ либо название станции). Выбор станции (станций) и параметров для построения графика.

Параметр. Наименование параметров, для которых можно построить график.

Режим. Режим фиксации значений. Возможные значения:

- 1)–0 – фиксация значения параметра при его изменении;
- 2)–1 – фиксация значения параметра при каждой его проверке.

Частота. Частота проверки параметра.

Период (расч.). Минимальный период времени, за который аппаратура обеспечивает сохранение значений параметра (при заданных настройках мониторинга и отсутствии неудачных попыток проверки значения параметра). В режиме фиксации значений «0» и при плавном изменении параметра фактический период может быть значительно больше расчётного, так как изменение параметра фиксируется не каждый сеанс проверки. Если параметр постоянно изменяется, то указанный период времени соответствует фактическому периоду сохранения параметров. А при наличии неудачных проверок значения фактический период может быть меньше расчётного.

Сост. Одно из двух состояний станции:

- – мониторинг параметра включён;
- – параметр удалён из мониторинга.

Отобр. Выбор параметра, для дальнейшего его отображения на графике, при установке флажка напротив соответствующего параметра.

Режим просмотра. Выбор режима просмотра графика из вариантов:

1) Он–лайн режим (рисунок 73) – режим реального времени просмотра графика.

Показать последние. Отображаемый временной интервал на графике. Выбор из списка:

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1) 10 минут; | 4) 12 часов; |
| 2) 60 минут; | 5) 24 часа;  |
| 3) 6 часов;  | 6) 7 дней.   |

2) Фиксированный интервал времени (рисунок 74) – график строится за выбранный промежуток времени.

С. Начальное время отображения графика (с точностью до секунды).

По. Конечное время отображения графика (с точностью до секунды).

Показать. По нажатию кнопки, на экран выводится график с заданными параметрами (рисунок 75).

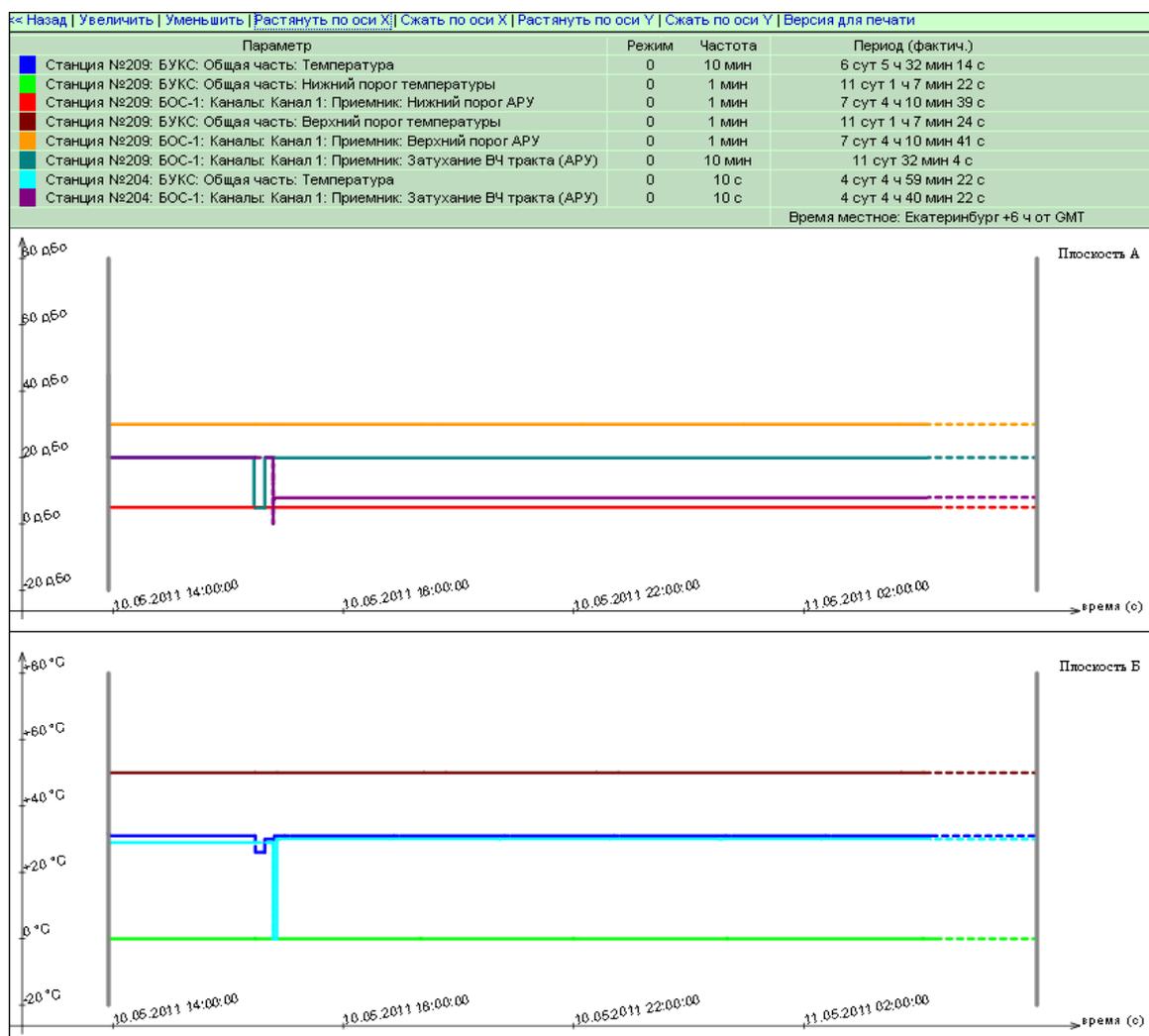


Рисунок 75– Web-страница «Мониторинг параметров: график»

При наведении курсора мыши на сплошную линию графика с помощью всплывающей подсказки отображается значение параметра и период времени, за который данное значение не изменялось. Для пунктирной линии отобразится причина, не позволившая проконтролировать изменение параметра за определённый период.

### 1.14 Порядок включения режима произвольных частот

Режим позволяет организовать тип канала ТФ+КЧ+ТМ в режиме произвольных частот (режим 8/3) с **тремя** каналами ТФ и **тремя** FSK-модемами в любом из режимов: 3x100 бит/с, 3x200 бит/с или 100 бит/с+2x300 бит/с. Для этого настройку БОС производить следующим образом:

- 1 Установите по передаче и приёму полосы частот ТФ канала согласно таблице 6:

Т а б л и ц а 6 – Полосы частот ТФ каналов в режиме произвольных частот

Канал ТФ	один или два FSK-модема	три FSK-модема
ТФ 1	0,3-2,4 кГц	0,3-2,4 кГц
ТФ 2	0,3-2,4 кГц	0,3-2,1 кГц
ТФ 3	0,3-2,4 кГц	0,3-2,3 кГц

2 В коммутаторе аналоговых входов в тональном диапазоне установите по передаче в каждом канале – ТФ, а в третьем канале в надтональном диапазоне – модем FSK.

3 Установите в общих настройках БОС центральную частоту выбранного диапазона частот.

4 Установите смещение относительно центральной частоты БОС в передатчиках и приёмниках каналов согласно таблице 7:

Т а б л и ц а 7 – Смещения каналов в режиме произвольных частот

ВЧ- канал	один или два FSK-модема	три FSK-модема
Канал 1	минус 2000 Гц	минус 2000 Гц
Канал 2	плюс 200 Гц	плюс 200 Гц
Канал 3	плюс 2400 Гц	плюс 2100 Гц

5 Установите в третьем канале один из режимов модема FSK: 3x100 бит/с, 3x200 бит/с или 100 бит/с+2x300 бит/с.

6 Для третьего канала установите привязкой АРУ – нет, для первого и второго канала привязкой АРУ – 3-й канал.

- 7 Установите в общих настройках БОС частоту КЧ согласно таблице 8:

Т а б л и ц а 8 – КЧ в режиме произвольных частот

КЧ	один или два FSK-модема	три FSK-модема
Нижняя характеристическая частота	3440 Гц	3740 Гц
Верхняя характеристическая частота	3480 Гц	3780 Гц

- 8 Установите выходные ВЧ уровни канала 3, исходя из режима – ТФ + КЧ+ТМ.

Установите уровень на ВЧ выходе на нагрузке 75 Ом с учетом удлинителя. Если уровень устанавливается по широкополосному вольтметру, то все другие сигналы отключаются. При работе прибором «An Com A-7» обязательно применение аттенуаторов.

## 1.15 Общий журнал событий станции

Общий журнал событий включает события всех блоков, кроме РЗПА и имеет вид в соответствии с рисунком 76.

**Общий журнал событий / время местное: Екатеринбург, +6 ч. от GMT**

Станция: все | От: 16.06.2010 г. 16:56 | все типы событий | Количество записей на странице: 15  
 Тип блока: все | До: 17.06.2010 г. 16:56 | системные | Вывести записи в обратном порядке:   
 Слот: все | Интервал: 1 день | критические | << < > >> | Применить Обновить Печать  
 предупреждающие  
 информационные

№	Дата	Время	Станция	Слот	Тип	Источник	Событие
1.	17.06.10	16:17:52.931	Станция №204		БУКС	Общая часть	Сохранение конфигурации БУКС
2.	17.06.10	16:15:29.529	Станция №209	8	УМ	нижний	Пропадание связи с БУКС
3.	17.06.10	16:14:16.621	Станция №209	8	УМ	нижний	Появление связи с БУКС
4.	17.06.10	14:53:31.845	Станция №204		БУКС	Общая часть	Модуль GPS обнаружил спутники
5.	17.06.10	14:53:14.219	Станция №209		БУКС	Общая часть	Модуль GPS обнаружил спутники
6.	17.06.10	14:52:25.605	Станция №204		БУКС	Общая часть	Модуль GPS перестал принимать сигналы спутников
7.	17.06.10	14:52:07.904	Станция №209		БУКС	Общая часть	Модуль GPS перестал принимать сигналы спутников
8.	17.06.10	14:46:50.974	Станция №209		БУКС	Общая часть	Сохранение конфигурации всех блоков станции
9.	17.06.10	14:44:32.468	Станция №209		БУКС	Общая часть	Сохранение конфигурации всех блоков станции
10.	17.06.10	13:39:15.494	Станция №209		БУКС	Общая часть	Сохранение конфигурации БУКС
11.	17.06.10	13:32:30.145	Станция №204		БУКС	Общая часть	Модуль GPS обнаружил спутники
12.	17.06.10	13:31:31.100	Станция №204	8	УМ	нижний	Пропадание связи с БУКС
13.	17.06.10	13:31:31.100	Станция №204		БУКС	Общая часть	Модуль GPS перестал принимать сигналы спутников
14.	17.06.10	13:31:22.561	Станция №204		БУКС	Общая часть	Запуск управляющей программы
15.	17.06.10	13:25:36.482	Станция №209		БУКС	Общая часть	Сохранение конфигурации БУКС

Выведено записей: 15  
 Всего записей в выборке: 60

Всего записей в журнале: 500 ( из 500 возможных)

Рисунок 76 – Web-страница «Общий журнал событий»

Оператор станций имеет возможность отобрать события журнала и вывести на экран в удобной форме, а также подготовить журнал для печати.

### Настройки отбора событий и их показа в таблице.

**Станция.** Указать интересующую станцию для просмотра событий, которые были на ней.

**Тип блока.** Указать блок (БУКС, БОС, УМ, БП).

**Слот.** Указать слот (от 1 до 8).

**От.** Начальное время (с точностью до минуты).

**До.** Конечное время (с точностью до минуты).

**Интервал.** Выбор интервала времени из списка. При выборе значения «нет», отбираются все записи независимо от времени их поступления. При выборе стандартных интервалов (10 минут, 1 час, 1 день и т.п.) начальное время пересчитывается в соответствии с конечной датой и длины выбранного интервала. Также можно указать произвольный интервал времени в полях «От» и «До».

Тип событий. Выбор типа событий для вывода на экран. Всего существует четыре класса событий, каждому из которых соответствует определенный цвет:

- системное – белый;
- критическое – розовый;
- предупреждающее – желтый;
- информационное – зеленый.

Количество записей на странице. Диапазон от 1 до 99999 записей. При вводе значения более 500 чтение журнала, возможно, будет длительным (6 секунд и более). При возникновении события запись о нем первоначально хранится в самом блоке. Для этого в блоке имеется специально отведенная область памяти, в которой может содержаться не более 32 событий одновременно. При поступлении новых событий специальное приложение БУКС собирает все события из блоков в журнал. Это приложение проверяет наличие новых событий блоков, через определенный интервал времени. Когда браузером происходит чтение страниц журнала, приложение, собирающее новые события не может пополнить журнал. Поэтому, при интенсивном поступлении событий из блоков слишком частый просмотр большого количества записей на экране затрудняет запись новых событий в журнал. При этом некоторые события возможно никогда не будут занесены в журнал, так как на их место в блоке будут записаны более поздние события. Большое количество записей на странице рекомендуется использовать для печати.

Вывести записи в обратном порядке. Изменение этого параметра позволяет выводить записи в прямом и обратном порядке по времени возникновения событий. Другой порядок в журнале не предусмотрен.

#### **Таблица событий.**

Номер. Номер записи по порядку данной выборки.

Дата. День, месяц и год, когда произошло событие. Даты событий выводятся на экран в обратном хронологическом порядке, то есть первой выводится дата последнего события, второй – предпоследнего и т.д.

Время. Точное время, произошедшего события.

Станция. Название станции, на которой произошло событие.

Слот. Номер слота, в котором произошло событие.

Тип. Название слота, в котором произошло событие.

Источник. Событие, произошедшее в условной (логической) части блока.

Событие. Описание произошедшего события.

Просматривать и отбирать события журнала можно, используя следующие кнопки:

– «Применить» осуществляет отбор по заданным настройкам отбора событий и их показа в таблице. При отсутствии событий, соответствующих заданным условиям отбора в области журнала появляется сообщение «Не найдено ни одной записи по заданным условиям». Чтобы просматривать вновь поступившие события необходимо выбрать «нет» в поле интервала.

– «Обновить» обновляет отбор по заданным настройкам отбора событий и их показа в таблице, начиная с первой записи. Иногда журнал не может быть открыт из-за внесения в него новых событий. Для повторной попытки чтения журнала требуется нажатие данной кнопки.

– « << » « переходит к странице с первыми в выборке событиями журнала.

– « >> » « переходит к странице с последними в выборке событиями журнала.

– « < » «переходит к предыдущей странице выборки журнала.

– « > » « переходит к следующей странице выборки журнала.

– «Печать» печать текущей страницы журнала событий. По нажатию этой кнопки открывается web-страница в соответствии с рисунком 77.

<b>Общий журнал событий</b>							
время местное: Екатеринбург, +6 ч. от GMT							
Станция: <b>Станция №209</b>							
Тип блока: <b>БУКС</b>							
Интервал: <b>1 день</b> , от <b>16.06.10 22:56</b> до <b>17.06.10 22:56</b>							
Всего записей в выборке: <b>23</b>							
№	Дата	Время	Станция	Слот	Тип	Источник	Событие
1.	17.06.10	14:53:14.219	Станция №209		БУКС	Общая часть	Модуль GPS обнаружил спутники
2.	17.06.10	14:52:07.904	Станция №209		БУКС	Общая часть	Модуль GPS перестал принимать сигналы спутников
3.	17.06.10	14:46:50.974	Станция №209		БУКС	Общая часть	Сохранение конфигурации всех блоков станции
4.	17.06.10	14:44:32.468	Станция №209		БУКС	Общая часть	Сохранение конфигурации всех блоков станции
5.	17.06.10	13:39:15.494	Станция №209		БУКС	Общая часть	Сохранение конфигурации БУКС
6.	17.06.10	13:25:36.482	Станция №209		БУКС	Общая часть	Сохранение конфигурации БУКС
7.	17.06.10	13:16:33.521	Станция №209		БУКС	Общая часть	Сохранение конфигурации БУКС
8.	17.06.10	13:13:52.754	Станция №209		БУКС	Общая часть	Сохранение конфигурации БОС-2
9.	17.06.10	13:13:49.029	Станция №209		БУКС	Общая часть	Сохранение конфигурации БОС-1
10.	17.06.10	13:13:45.479	Станция №209		БУКС	Общая часть	Сохранение конфигурации БУКС
11.	17.06.10	13:12:38.986	Станция №209		БУКС	Общая часть	Модуль GPS обнаружил спутники
12.	17.06.10	13:11:45.005	Станция №209		БУКС	Общая часть	Модуль GPS перестал принимать сигналы спутников
13.	17.06.10	12:43:51.187	Станция №209		БУКС	Общая часть	Запуск управляющей программы

Рисунок 77 – Web-страница «Печать общего журнала событий»

На web-странице «Печать общего журнала событий» те же четыре класса событий, ранее окрашенные цветом, сейчас отличаются шрифтом: информационное и системное (обычный шрифт), предупреждающее (курсив), критическое (жирный шрифт). Корректная печать на бумагу производится с данной web-страницы, после выполнения команды «файл – печать». Для возврата на web-страницу «Общий журнал событий» необходимо кликнуть левой клавишей мыши.

Журнал событий РЗПА включает события всех блоков, кроме РЗПА и имеет вид в соответствии с рисунком 78.



<b>Журнал событий РЗПА</b>						
время местное: Екатеринбург, +5 ч от GMT						
Всего записей: <b>50</b>						
№ п/п	Дата	Время	Станция	Источник	Событие	№ ком.
1.	23.09.14	07:10:31.812	ПС 220 кВ Высокая	Общая часть	Запуск управляющей программы	
2.	23.09.14	07:10:32.650	ПС 220 кВ Каменская	Общая часть	Запуск управляющей программы	
3.	23.09.14	07:10:35.631	ПС 220 кВ Высокая	Приемник	ПУСК	
4.	23.09.14	07:10:37.564	ПС 220 кВ Каменская	Приемник	ПУСК	
5.	23.09.14	08:33:55.923	ПС 220 кВ Высокая	Приемник	Истекло окно приёма команд	
6.	23.09.14	08:33:56.223	ПС 220 кВ Высокая	Приемник	Истекло окно приёма команд	
7.	23.09.14	08:33:56.691	ПС 220 кВ Каменская	Приемник	Истекло окно приёма команд	
8.	23.09.14	08:33:56.991	ПС 220 кВ Каменская	Приемник	Истекло окно приёма команд	
9.	<b>23.09.14</b>	<b>08:34:00.923</b>	<b>ПС 220 кВ Высокая</b>	<b>Приемник</b>	<b>Блокировка</b>	
10.	<b>23.09.14</b>	<b>08:34:01.691</b>	<b>ПС 220 кВ Каменская</b>	<b>Приемник</b>	<b>Блокировка</b>	
11.	23.09.14	08:34:51.588	ПС 220 кВ Высокая	Общая часть	СБРОС	
12.	23.09.14	08:34:52.601	ПС 220 кВ Высокая	Приемник	ПУСК	
13.	23.09.14	08:34:53.951	ПС 220 кВ Каменская	Общая часть	СБРОС	
14.	23.09.14	08:34:54.965	ПС 220 кВ Каменская	Приемник	ПУСК	
15.	23.09.14	09:07:40.857	ПС 220 кВ Высокая	Передатчик	Поступила команда	1

Рисунок 79 – Web-страница «Печать журнала событий РЗПА»

На web-странице под сформированным списком событий выводится:

- количество записей в списке;
- количество событий в выборке;
- общее количество записей в журнале.

Существует ограничение на общее количество записей в журнале, при достижении которого наиболее ранние записи затираются вновь поступившими.

События, происходящие в каждом блоке их источники и классы, описаны в таблице 9.

Таблица 9 – События, происходящие в каждом блоке

Слот (блок)	Источник	Класс события	Событие
БУКС	Общая часть	системное	Включение питания
		критическое	Пропадание контролируемого внешнего питания (источник БУКС)
		предупреждающее	Модуль GPS перестал принимать сигналы спутников
		предупреждающее	Выход значений температуры за предел (верхний, нижний)
		информационное	Модуль GPS обнаружил спутники
		информационное	Возврат температуры в норму
		информационное	Сохранение конфигурации (БУКС, БОС-1..6, РЗПА-4,6, УМ верхний, УМ нижний).
		предупреждающее	Возникновение ошибки при сохранении конфигурации
БОС	Модем об-щая часть	системное	Запуск управляющей программы
		критическое	Пропадание связи с БУКС
		информационное	Появление связи с БУКС
		критическое	Пропадание КЧ

Продолжение таблицы 9

Слот (блок)	Источник	Класс события	Событие
БОС	Каналы	критическое	Пропадание входного уровня характеристических частот первого FSK-модема
		критическое	Пропадание входного уровня характеристических частот второго FSK-модема
		критическое	Пропадание входного уровня характеристических частот третьего FSK-модема
		предупреждающее	Выход затухания ВЧ тракта за нижний предел
		предупреждающее	Выход затухания ВЧ тракта за верхний предел
		предупреждающее	Переход на РРУ
		предупреждающее	Пропадание синхронизации синхронного модема по причинам: - $K_{\text{ош}} > 10^{-3}$ , -пропадание несущей, -по команде с удаленного модема о понижении скорости, -по команде с удаленного модема о повышении скорости, -необходимо повысить скорость по причине улучшения SNR
		информационное	Появление КЧ
		информационное	Переход на АРУ
		информационное	Появление входного уровня характеристической частоты первого FSK-модема
		информационное	Появление входного уровня характеристической частоты второго FSK-модема
		информационное	Появление входного уровня характеристической частоты третьего FSK-модема
		информационное	Затухание ВЧ тракта в заданных пределах
		информационное	Синхронизация синхронного модема (скорость соединения указана в таблице 3).
	информационное	Синхронизация синхронного модема (скорость соединения указана в таблице 3)	
	УТА	системное	Запуск управляющей программы
		критическое	Отказ платы УТА или нет связи с УТА
Блок РЗПА	Общая часть	информационное	Появление связи с УТА
		системное	Запуск управляющей программы
		системное	Включен петлевой тест
		системное	Выключен петлевой тест
		критическое	Пропадание связи с БУКС
		критическое	Отказ внешних блоков (БП, УМ) См. критические события БП и УМ
		критическое	Пропадание связи по ВОЛС
		критическое	Петлевой тест (отказ)
		предупреждающее	Включен режим тестирования
		информационное	Появление связи с БУКС
		информационное	Снятие отказа внешних блоков (БП, УМ)
		информационное	Появление связи по ВОЛС
	информационное	Поступила команда (с web <интерфейс>) <номер>» Интерфейсы: – «(в ВЧ)» – на ВЧ выход; – «(на клеммники)» – на собственные клеммники; – «(в ВОЛС)» – в оптический канал. Номер: от 1 до 24	
	информационное	Снятие отказа внешних блоков (БП, УМ)	
	информационное	Появление связи по ВОЛС	
Приёмник	системное	Петлевой тест (норма)	
	системное	Выключен режим тестирования	
	критическое	Включение	
	критическое	Выключение	

## Окончание таблицы 9

Слот (блок)	Источник	Класс события	Событие
Блок РЗПА	Приёмник	критическое	Низкий уровень ОС (отказ)
		предупреждающее	Низкий уровень ОСШ (отказ)
		предупреждающее	Блокировка
		предупреждающее	СБРОС <способ> Способы: – не указан – по кнопке «СБРОС» на лицевой панели блока комплекта – «(web)» со страницы «Настройка: РЗПА» комплекта – «(ВОЛС)» – по кнопке «СБРОС» на лицевой панели блока с противоположной стороны оптического канала – «(ВОЛС web)» – со страницы «Настройка: РЗПА» комплекта с противоположной стороны оптического канала
		предупреждающее	Истекло окно команд
		информационное	Поступила команда <номер> Номер: от 1 до 24
		информационное	Истекло окно команд ПУСК <способ> Способы: – (не указан) – по кнопке «ПУСК» на лицевой панели блока комплекта – «(web)» – со страницы «Настройка: РЗПА» комплекта – «(ВОЛС)» – по кнопке «ПУСК» на лицевой панели блока с противоположной стороны оптического канала – «(ВОЛС web)» – со страницы «Настройка: РЗПА» комплекта с противоположной стороны оптического канала
		информационное	Автопуск
		информационное	Уровень ОС в норме
		информационное	Уровень ОСШ в норме
	информационное	Появление ОС	
	Передатчик	системное	Включение
		системное	Выключение
		информационное	Поступила команда <номер> Номер: от 1 до 24, (прим.: с входных клеммников)
УМ	-	критическое	Пропадание связи с БУКС
		критическое	Перезагрузка (ОТКАЗ)
		критическое	Пропадание выходного сигнала
		критическое	Включена защита по току
		предупреждающее	Перегрузка (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ)
		предупреждающее	Превышен верхний порог температуры
		информационное	Появление связи с БУКС
		информационное	Выход из состояния перегрузки
		информационное	Возврат температуры в норму
		информационное	Появление выходного сигнала
информационное	Выключена защита по току		
БП	-	предупреждающее	Пропадание питания от 110-220 В
		предупреждающее	Пропадание питания от 48-60 В
		информационное	Появление питания от 110-220 В
		информационное	Появление питания от 48-60 В

Точность фиксации событий БОС и РЗПА составляет 1 мс, остальных событий – пять секунд.

### 1.16 Перечень тестовых сигналов для тестирования модемов

Тестирование модемов производится посылкой тестовых сигналов.

Перечень тестовых сигналов и их возможных значения приведены в таблице 10.

Т а б л и ц а 10 – Тестовые сигналы модемов КЧ И FSK

Параметр	Возможные значения	Примечание
Модем КЧ КГ	вкл откл	Включение/отключение контрольного генератора (режим «точ-ки») на вход передачи модема КЧ канального формирователя
Модем FSK КГ	Fн 7:1 3:1 1:1 1:3 1:7 Fв	Переключение типа сигнала контрольного генератора модема. Используется для тестирования модема
Модем FSK тест	M1 M2 M3	Выбор настраиваемого модема
Модем FSK НАСТР	вкл откл	Включение/отключение режима «НАСТРОЙКА»
Модем FSK шлейф	откл вкл	Включение/отключение в режиме «ШЛЕЙФ»

### 1.17 Возможные неисправности и методы их устранения

1.17.1 При исправно работающем оборудовании станции в режиме «Контроль» высвечивается информация «НОРМА». При появлении неисправности, хотя бы в одном блоке, на лицевой панели загорается красный индикатор ОТКАЗ. В режиме «Контроль» отображается, в каком из блоков произошел отказ МС. Уточнить аппаратную неисправность можно в соответствии с PE1.223.007 ИМ (раздел 7).

Ремонт блоков и обновление ПО производится на специализированных рабочих местах. На объекте ремонт аппаратуры производится путём замены неисправных компонентов в соответствии с PE1.223.007 ИМ (раздел 8).

**ВНИМАНИЕ! ЭКСПЛУАТИРУЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ, ОСУЩЕСТВИВШАЯ СВОИМИ СИЛАМИ РЕМОНТ ГАРАНТИЙНОЙ АППАРАТУРЫ, ТЕРЯЕТ ПРАВО НА ДАЛЬНЕЙШЕЕ ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.**

1.17.2 Некоторые параметры определяют запуск тех или иных служб БУКС, поэтому при изменении таких параметров необходима его перезагрузка. В таблице 11 перечислены параметры некоторых служб, требующие перезагрузки.

Таблица 11 – Параметры БУКС, требующие перезагрузки

Web-страница	Рисунок	Параметры
Управление текущей конфигурацией	6	Все, кроме параметров секции список конфигураций.
Настройка БУКС	7	IP-адрес, шлюз по умолчанию.
Настройка БУКС синхронизация	9	Источник, внутренний UART, все настройки службы РТР.
Настройка БУКС удаленное управление	11	Все
Настройка БУКС сухие контакты	12	Передача состояния по внутренним UART
Настройка БУКС SNMP	13	Все
Коммутация БУКС	18	Внутренние UART
Мультиплексор: передача IP-пакетов (автономный, маршрутизатор, мост)	20-23	Все

1.17.3 Если после включения питания всех станций комплекта, признаки работы УУ отсутствуют в течение 10 минут, то для исправления ситуации можно выполнить следующие действия:

- обновить стартовую страницу;
- если предыдущее действие не помогло, то сделать сброс всех удалённых станций на странице «настройка: БУКС: удалённое управление» и перезагрузить БУКС всех станций изделия;
- проверить внешние подключения станции к выносному комплекту.

При замедлении работы УУ необходимо отключить диагностику модемов и сохранить настройки (рисунок 4 и 67).

1.17.4 Если при обновлении содержимого web-страницы параметры заключаются в красную рамку в соответствии с рисунком 80, необходимо обновить данную web-страницу.



Рисунок 80 – Вид параметров при возникновении ошибки

1.17.5 Если после обновления программного обеспечения web-страница отображается некорректно, то следует перезапустить браузер или очистить его кэш.

1.17.6 При решении вопросов технической поддержки необходимо выслать резервную копию текущей конфигурации, а так же указать версии компонентов ПО, которые можно узнать на web-странице «О программе» в соответствии с рисунком 81.

А-ПС 220кВ Высокая: О программе					
	Конфигурация ПЛИС	Операционная система		WEB-интерфейс	Конфигурация
БУКС	48	1.5.8		111 (полная)	20
	Конфигурация ПЛИС	Рабочая программа модема	Рабочая программа вокодера	Конфигурация ПЛИС УТА 1	Конфигурация ПЛИС УТА 2
БОС-1	0.42	4.15	3.3	---	---
	Конфигурация ПЛИС	Рабочая программа			
РЗПА-6	0.25	4.0			
Сохранить резервную копию текущей конфигурации на ПК					<input type="button" value="Сохранить"/>
УПРАВЛЕНИЕ АППАРАТУРОЙ КАНАЛОВ СВЯЗИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ «Линия-Ц»					

Рисунок 81 – Web-страница «О программе»

Отсутствующие компоненты (кроме конфигурации ПЛИС УТА) и различные версии аналогичных компонентов выделяются красным цветом, что сигнализирует о непригодности аппаратуры для эксплуатации. Сохранение резервной копии производится так же, как на web-странице «Управление текущей конфигурацией» (см. описание к рисунку б).

## 2 Сокращения и обозначения

АДАСЭ – аппаратура дальней автоматической связи энергосистем

АКСТ – аппаратура каналов связи телемеханики

АРУ – автоматическая регулировка усиления

АТС – автоматическая телефонная станция

АЧХ – амплитудно-частотная характеристика

БД – база данных

БОС – блок обработки сигналов

БП – блок питания

БУКС – блок управления и контроля станции

ВОЛС – волоконно-оптическая линия связи

ВРС – временное разделение сигналов

ВЧ – высокая частота

КГ – контрольный генератор

КЧ – контрольная частота

ЛВС – локальная вычислительная сеть

МС – местная станция

ОС – охранный сигнал

ОСШ – отношение сигнал/шум

ПА – противоаварийная автоматика

ПЛИС – программируемая логическая интегральная схема

ПО – программное обеспечение

ПУ – программа управления

РЗ – релейная защита

РРУ – ручная регулировка усиления

РУУ – режим удалённого управления

СБ – сервисный блок

СК – «сухие» контакты

Т – терминал

ТИ – телеизмерение

ТМ – телемеханика

ТФ – телефония

ТЧ – тональная частота

УМ – усилитель мощности

УС – удаленная станция

УТА – устройство телефонной автоматики

УУ – удалённое управление

ЦОС – цифровая обработка сигналов

GPS (англ. Global Positioning System) – система глобального позиционирования

MIB (англ. Management Information Base) – база управляющей информации

PTP (англ. Precision Time Protocol) – протокол точного времени

RTS/CTS (англ. Request To Send / Clear To Send) – запрос на отправку / разрешение отправки

SDRAM (англ. Synchronous dynamic random access memory) – синхронная динамическая память с произвольным доступом

SNMP (англ. Simple Network Management Protocol) – простой протокол сетевого управления

UART – (англ. Universal Asynchronous Receiver/Transmitter) – универсальный асинхронный приёмопередатчик (приёмник и передатчик могут работать одновременно)



