

Утвержден
РЕ2.158.077 – ЛУ

КОМПЛЕКТ ВЫНЕСЕННЫХ НЧ ОКОНЧАНИЙ

АКСТ «ЛИНИЯ-Ц»

Руководство по эксплуатации

РЕ2.158.077 РЭ

Содержание

Введение	5
1 Описание и работа.....	6
1.1 Описание и работа комплекта.....	6
1.1.1 Назначение комплекта.....	6
1.1.2 Технические требования сервисного оборудования.....	8
1.1.3 Требования безопасности	8
1.1.4 Условия функционирования комплекта.....	9
1.1.5 Срок службы комплекта.....	9
1.1.6 Состав комплекта	10
1.1.7 Устройство и работа.....	11
1.1.8 Маркировка.....	11
1.1.9 Упаковка.....	12
1.2 Описание и работа составных частей.....	13
1.2.1 Блок обработки сигнала (БОС).....	13
1.2.2 Блок управления и контроля станции (БУКС).....	17
1.2.3 Терминал (Т).....	19
1.2.4 Электропитание	20
2 Использование по назначению	22
2.1 Подготовка к использованию.....	22
2.2 Меры безопасности	22
2.3 Использование комплекта	23
2.4 Порядок установки и монтажа.....	23
2.5 Проверка работоспособности комплекта в лабораторных условиях	26
2.6 Подготовка комплекта к работе на объекте.....	27
2.7 Порядок работы с сервисным оборудованием	27
3 Описание работы с ПУ посредством web-интерфейса.....	29
3.1 Общие сведения.....	29
3.2 Настройка конфигурации комплекта посредством web-интерфейса.....	35
3.3 Настройка БУКС посредством web-интерфейса.....	39
3.4 Настройка коммутации посредством web-интерфейса	48
3.5 Настройка времени на станции посредством web-интерфейса	48
3.6 Настройка БОС посредством web-интерфейса	53
3.7 Поиск и контроль изделий.....	57
3.8 Контроль МС	61

PE2.158.077 РЭ

3.9	Общий журнал событий станции.....	63
3.10	Перечень текстовых сигналов для тестирования модемов	91
3.11	Возможные неисправности и методы их устранения	66
4	Техническое обслуживание	67
5	Транспортирование и хранение.....	95
5.1	Транспортирование	68
5.2	Хранение	95
	Перечень принятых сокращений	69


Введение

Настоящее руководство предназначено для технического персонала, производящего монтаж, пуск и эксплуатацию комплекта вынесенных низкочастотных (НЧ) окончаний (далее по тексту комплект), предназначенного для использования в качестве оконечного устройства разделительных фильтров ДК модемов FSK и устройств телефонной автоматики (УТА). Комплект может быть соединён с любым 4-проводным каналом связи.

Данное руководство распространяется на комплект вынесенных НЧ окончаний АКСТ «ЛИНИЯ-Ц» РЕ2.158.077.

К работе с комплектом допускается электротехнический персонал, изучивший данное руководство, имеющий соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и твердые практические навыки в эксплуатации электроустановок с напряжением до 1000 В.

Комплект относится к электроустановкам до 1000 В и запитывается от однофазной цепи переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц.

В местах подачи напряжения 220 В (на лицевой панели блоков питания) нанесены предупреждающие знаки  электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026.

1 Описание и работа

1.1 Описание и работа комплекта

1.1.1 Назначение комплекта

Комплект вынесенных НЧ окончаний предназначен для:

- организации от одного до двенадцати дуплексных 4-проводных каналов телефонной связи в полном спектре тональных частот (ТЧ) от 0,3 до 3,7 кГц, или в узком от 0,3 до 2,0 кГц;

- до трех каналов телемеханики (ТМ), располагающихся в надтональном спектре частот от 2,1 до 3,7 кГц и возможности перехода на 2 - проводное окончание в плате УТА.

Комплект обеспечивает в аналоговом режиме организацию стандартных или комбинированных телефонных (ТФ) каналов для передачи речевой информации в полосе от 0,3 до 2,1÷3,7 кГц с 2 -проводными и 4-проводными окончаниями. Полоса может быть установлена произвольно в пределах 0-4 кГц с шагом 1 Гц.

Стандартный ТФ канал – 4-проводный, с эффективно передаваемой полосой частот от 0,3 до 3,4 кГц; от 0,3 до 3,7 кГц, с уровнями в направлении передачи минус 13,0 дБ, в направлении приема 4,3 дБ с регулировкой уровней в пределах ±5 дБ от номинального значения с шагом 0,1 дБ.

Комбинированный канал – 4-проводный, разделенный на полосы от 0,3 до 2,1÷2,4 кГц для организации ТФ канала и от 2,5 до 3,7 кГц для каналов ТМ.

Комбинированный канал – 4-проводный, разделенный на полосы от 0,3 до 2,0 кГц для организации ТФ канала и от 2,1 до 4,0 кГц для канала ПД.

Цифровой канал в полосе от 0 до 3,7÷4,0 кГц, для организации до 7-ми потоков передачи телефонии, ТМ, ПД.

Каждый канал ТФ по выбору заказчика укомплектован УТА, которые могут работать по протоколу аппаратуры дальней автоматической связи энергосистем (АДАСЭ) или по протоколу удаленного абонента АТС (АЛ-АТС). Параметры входных/выходных импульсов по стыку RS232 – стандартный двухуровневый сигнал. Предусмотрена возможность переключения на стык RS422.

УТА со стороны абонента имеют двухпроводное окончание.

Предусмотрена возможность подключения аналоговых входов/выходов внешних асинхронных модемов со скоростью от 100 до 2400 бит/с.

Алгоритм сжатия речи возможен во всех ТФ каналах в каждой полосе 4 кГц. При максимальной скорости 21,0 кбит/с может быть организовано несколько информационных каналов.

В цифровом режиме в номинальной полосе 4 кГц на максимальной скорости 21,0 кбит/с может быть организовано до двух каналов ТФ скоростью 1800 или 3800, или до шести каналов ТМ со скоростью до 16 кбит/с, или до семи каналов ПД со скоростью до 21 кбит/с, включая четыре технологических канала.

В каналах ТМ предусмотрена возможность переключения на стык RS422.

Конкретные требования к комплекту заказчик должен отразить в карте заказа.

Комплект имеет блок сервиса и диагностирования состояния оборудования.

Управление всеми режимами, контроль (диагностика) состояния комплекта осуществляется при помощи встроенного сервисного блока (СБ) и внешнего персонального компьютера (ПК) или карманного переносного компьютера (КПК).

Комплект допускает при эксплуатации гибкую реконфигурацию (по числу каналов, несущим частотам, протоколам работы УТА, конфигурации модемов) высококвалифицированными специалистами, прошедшими обучение на предприятии-изготовителе.

Комплект имеет источник электропитания (ИЭП).

Комплект рассчитан на питание от внешних источников постоянного тока напряжениями: 48; 60; 110; 220 В, которые могут использоваться как резервное питание.

Комплект имеет встроенную аккумуляторную батарею (АКБ), которая обеспечивает питание аппаратуры на время не менее 10 мин при пропадании всех внешних источников питания.

Комплект рассчитан также и на питание от сети переменного тока частотой 50 Гц \pm 5 %, напряжением 220 В с допустимыми отклонениями от минус 15 до плюс 10 %.

Комплект рассчитан на круглосуточную непрерывную работу в закрытых необслуживаемых помещениях.

Комплект относится:

- к аппаратуре предназначенной для эксплуатации в условиях электромагнитной обстановки класса 3 по ГОСТ Р 51317.4.3;
- по допустимому уровню радиопомех – к аппаратуре класса А по ГОСТ Р 51318.22;
- по способу защиты от поражения электрическим током – к аппаратуре класса I по ГОСТ 12.2.007.0;
- по условиям эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды – к группе М6 по ГОСТ 17516.1.

Комплект вынесенных НЧ окончаний выполнен на базе типового 19" конструктива высотой 6U.

В руководстве работа комплекта рассмотрена на примере функциональных схем. Схемы электрические принципиальные блоков не прилагаются, так как их ремонт возможен только на специализированных рабочих местах.

1.1.2 Технические требования сервисного оборудования

1.1.2.1 Программное обеспечение имеет возможность осуществлять контроль состояния оборудования станций и формировать обобщенный сигнал «ОТКАЗ» на внешнее устройство с отображением результатов контроля на дисплее ПК и/или КПК.

Программа управления (ПУ) станции регистрирует:

- неисправности внутренние (с точностью до блока);
- снижение выходной мощности аппаратуры ниже заданного порога;
- превышение в общем цифровом потоке значений ошибки 10^{-6} и 10^{-4} ;
- превышение в общем цифровом потоке значения ошибки 10^{-3} ;
- потерю синхронизации;
- установление синхронизации.

1.1.2.2 Аппаратура обеспечивает возможность организации технологической связи с протоколом E0, в том числе и громкоговорящей (с регулировкой уровня), в любом четырехпроводном канале.

1.1.3 Требования безопасности

1.1.3.1 Электрическое сопротивление изоляции, измеренное по отношению к корпусу при испытательном напряжении постоянного тока 500 В:

В нормальных климатических условиях:

- не менее 100 МОм для цепей питания переменного и постоянного тока;
- не менее 100 МОм для абонентских интерфейсов (ТФ, ТМ, ПД).

При повышенной температуре:

- не менее 20 МОм для цепей питания переменного и постоянного тока;
- не менее 20 МОм для абонентских интерфейсов (ТФ, ТМ, ПД).

При повышенной влажности:

- не менее 2 МОм для цепей питания переменного и постоянного тока;
- не менее 2 МОм для абонентских интерфейсов (ТФ, ТМ, ПД).

1.1.3.2 Электрическая изоляция выдерживает без пробоя и поверхностного перекрытия по отношению к корпусу напряжение переменного тока частотой 50 Гц (эффективное значение).

В нормальных климатических условиях:

- 2500 В – для цепей питания переменного тока;
- 500 В– для цепей питания постоянного тока и абонентских интерфейсов (ТФ, ТМ, ПД);

При повышенной влажности:

- 900 В – для цепей питания переменного тока;
- 300 В– для цепей питания постоянного тока и абонентских интерфейсов (ТФ, ТМ, ПД);

При пониженном давлении:

- 500 В – для цепей питания ~220 В и цепей питания постоянного тока и абонентских интерфейсов (ТФ, ТМ, ПД).

1.1.3.3 Сопротивление между винтом заземления и любой металлической неизолированной частью аппаратуры, доступной для случайного прикосновения, не более 0,1 Ом.

1.1.3.4 Требования по безопасности, предъявляемые к комплекту, соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.0.

1.1.4 Условия функционирования комплекта

Комплект предназначен для круглосуточной работы в необслуживаемом режиме в закрытых отапливаемых помещениях. Вид климатического исполнения комплекта УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150, при:

- температуре окружающей среды от плюс 1 до плюс 45 °С;
- относительной влажности от 5 до 80 % при температуре плюс 25 °С;
- атмосферном давлении от 450 до 797 мм рт. ст.

1.1.5 Срок службы комплекта

Срок службы комплекта 30 лет с учётом замены неисправных деталей.

1.1.6 Состав комплекта

1.1.6.1 Состав оборудования комплекта размещается в соответствии с рисунком 1.

Блок питания										
БП	Заглушка	Блок обработки сигнала						Блок управления и контроля станции	Терминал	
Заглушка		БОС	БОС	БОС	БОС	БОС	БОС			БУКС

Рисунок 1 – Размещение оборудования комплекта вынесенных НЧ окончаний.

1.1.6.2 Конструктивно комплект представляет собой субблок euroras PRO 19" высотой 6U с установленными в него блоками и предназначен для установки в еврошкафы или стойки 19" исполнения.

Несущими элементами субблока являются две боковые стенки, стянутые горизонтальными рейками.

Блоки устанавливаются в субблоке на направляющих и через специальные разъемы подключаются к кроссплате, по которой идет обмен данными между блоками.

В комплекте может быть установлено до шести блоков БОС. Количество БОС зависит от подключаемого оборудования и режима его работы. В комплекте с меньшим количеством БОС вместо неустановленных блоков устанавливаются заглушки.

В каждый БОС подключаются только те внешние устройства, которые поддерживают данный режим работы БОС.

В комплект поставки каждого комплекта входят: комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП) и комплект монтажных частей (КМЧ).

Комплект ЗИП состоит из комплекта запасных частей и комплекта инструмента и принадлежностей.

КМЧ используется при монтаже комплекта на объектах.

1.1.7 Устройство и работа

Комплект построен по функционально-блочному принципу. В состав комплекта входят:

- блок питания (БП);
- блоки обработки сигналов (БОС) до 6 штук;
- блок управления и контроля станции (БУКС);
- блок терминал (Т).

В БОС речевые сигналы от абонентов поступают на четырехпроводный или двухпроводный вход дифсистемы. Сигналы с выхода передачи дифсистемы или с четырехпроводного ТФ выхода, согласовываются по уровню, преобразуются в цифровую форму, затем поступают на DSP процессор, где происходит преобразование ТФ сигнала.

Входные сигналы ТМ и ПД также преобразуются в цифровую форму помехоустойчивого кода.

БОС обеспечивает сопряжение абонентских устройств потребителя в режимах:

- двухпроводный канал с УТА, работающими по протоколу АДАСЭ или АЛ-АТС с уровнями: передачи – 0 дБ, приёма – минус 7,0 дБ; с выходным/ входным сопротивлением 600 Ом, с полосой пропускания от 0,3 до 3,4 кГц;
- стандартный четырехпроводный канал ТЧ с уровнями передачи – минус 13,0 дБ, приёма – 4,3 дБ, с входным/выходным сопротивлением 600 Ом, с полосой пропускания от 0,3 до 3,7 кГц.

В цифровом режиме в номинальной полосе 4 кГц на максимальной скорости 21 кбит/с одновременно могут быть организованы все типы каналов. Например, 2 канала ТФ скоростью 3800 бит/с + 3 канала ТМ скоростью 1200 бит/с + 1 канал ПД скоростью 9600 бит/с + 1 технологический канал скоростью 200 бит/с.

При номинальной полосе больше 4 кГц скорости канала ПД суммируются.

Максимальную скорость канала ПД 115,2 кбит/с для выделенной полосы можно обеспечить только при ширине полосы не менее 24 кГц.

1.1.8 Маркировка

На лицевых панелях блоков имеется маркировка их сокращенного наименования.

На передней панели каждого комплекта расположена фирменная планка, на которой указывается товарный знак предприятия-изготовителя, тип аппаратуры, год изготовления.

Маркировка транспортной тары содержит предупредительные знаки, основные и дополнительные надписи, значения частот полос направлений передачи и приема.

1.1.9 Упаковка

В качестве транспортной тары используется ящик, изготовленный из фанеры. Внутренняя поверхность ящика выстлана битумной бумагой.

Каждый комплект, завернутый в оберточную бумагу и помещенный в полиэтиленовый чехол, упаковывается в отдельную коробку, в которую укладывается упаковочный лист с указанием условного обозначения аппаратуры, с перечислением содержимого, даты упаковки и штампа предприятия-изготовителя. Запасные и монтажные части помещаются в чехол из полиэтилена и укладываются вместе с комплектом эксплуатационной документации (ЭД) в отдельную коробку.

Упакованные коробки укладываются в тарный ящик и закрепляются.

1.2 Описание и работа составных частей

1.2.1 Блок обработки сигнала (БОС)

Структурная схема БОС представлена в соответствии с рисунком 2.

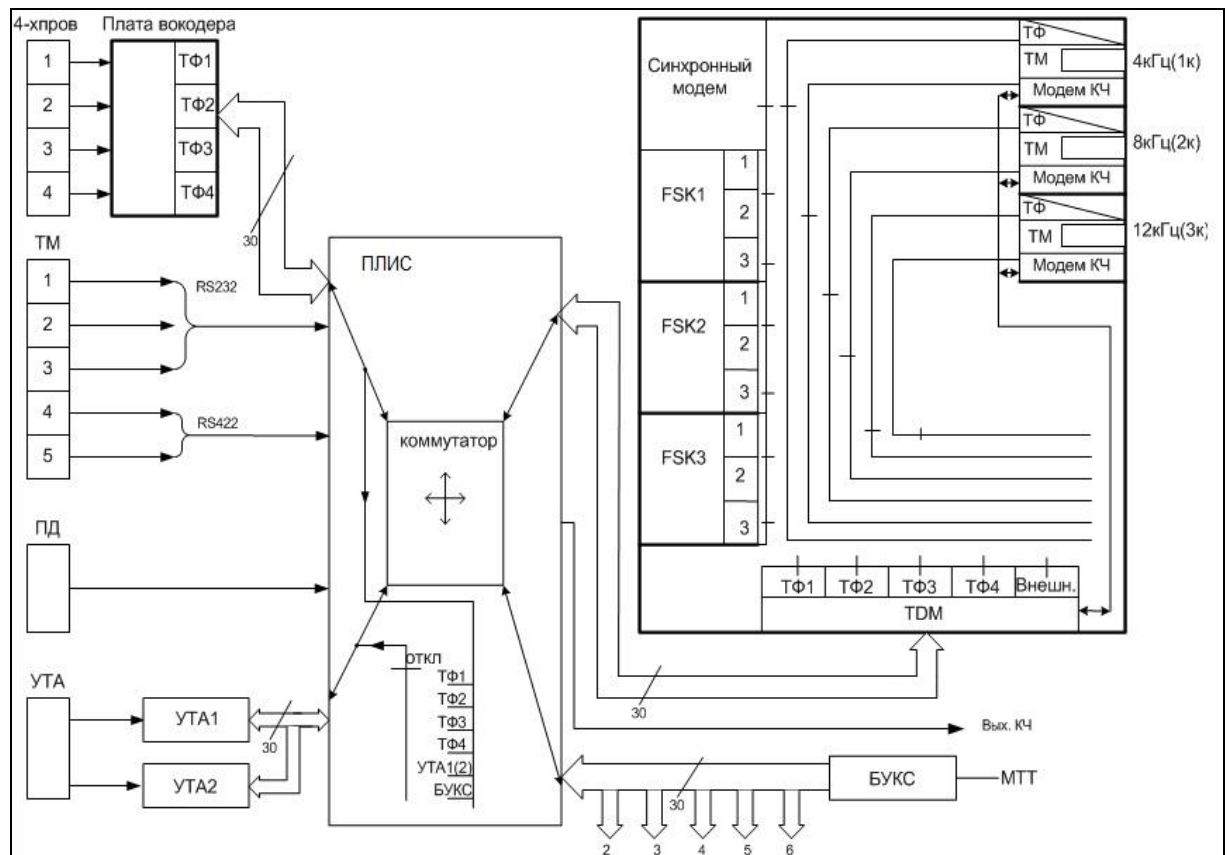


Рисунок 2– Структурная схема БОС

Схема блока выполнена на микросхемах программируемой логики и сигнальных микропроцессорах.

В тракте передачи БОС осуществляются все необходимые преобразования НЧ сигналов. Все преобразования осуществляются в цифровом виде на базе сигнальных микропроцессоров. Управление работой БОС и его контроль осуществляется программным обеспечением (ПО) с использованием БУКС, с которым он связан по внутренней шине данных.

В блоке выполняются следующие функции:

- схема наблюдения за состоянием аппаратуры и ПО;
- наблюдение за качеством сигналов;
- последовательный порт для соединения с другим оборудованием.

Принятый алгоритм преобразования цифрового потока в аналоговую форму – QAM-модуляция.

Все входные цепи гальванически развязаны и защищены от внешних воздействий.

В аналоговом режиме в номинальной полосе 4 кГц может быть организован:

PE2.158.077 PЭ

- один стандартный канал от 0,3 до 3,7 кГц для транзита, или от 0,3 до 3,4 кГц для передачи речи;
- или один комбинированный канал ТФ + ТМ:
 - 1) для передачи речи ТФ от 0,3 до 2,4 кГц;
 - 2) для передачи до трёх каналов ТМ от 2,5 до 3,7 кГц с подключением до трёх внешних модемов на свободные четырехпроводные окончания;
- или один комбинированный канал ТФ+ПД:
 - 1) тональный ТФ канал от 0,3 до 2,0 кГц;
 - 2) надтональный ПД канал от 2,1 до 3,9 кГц.

Примечание: Граница между тональным и надтональным диапазоном может быть изменена в пределах от 2,1 до 2,5 кГц.

Режимы работы встроенных модемов FSK:

- надтональный диапазон от 2,56 до 3,7 кГц – 3×100 бит/с, 3×200 бит/с, 100+2×300 бит/с, 1200 бит/с;
- тональный диапазон от 0,3 до 2,4 кГц – 1200 бит/с;
- тональный диапазон от 0,3 до 3,4 кГц – 2400 бит/с.

Подробные характеристики режимов модемов FSK соответствуют значениям, приведенным в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Значения частот модемов FSK (по умолчанию)

Скорость передачи, бит/с	f_n , Гц	f_v , Гц	Средняя характеристическая частота, Гц, $f_c = \frac{f_v + f_n}{2}$	Девияция, Гц
3x100 (в надтональном спектре)	2580	2700	2640	±60
	2820	2940	2880	±60
	3060	3180	3120	±60
3x200 (в надтональном спектре)	2580	2760	2670	±90
	2940	3120	3030	±90
	3300	3480	3390	±90
100x2x300 (в надтональном спектре)	2580	2700	2640	±60
	2880	3120	3000	±120
	3360	3600	3480	±120
1200 (в надтональном спектре)	2720	3520	3120	±400
1200 (в тональном спектре)	800	1600	1200	±400
2400 (в тональном спектре)	1200	2800	2000	±800

Протокол работы модемов - RS232. Любые два из модемов могут работать в RS422.

Имеется возможность перестройки фильтров ТМ в диапазоне от 2,5 до 3,7 кГц с шагом 0,1 кГц.

Сигналы ТФ, характеристические частоты внешних модемов, внешней ТМ в цифровом виде и ПД подаются через трансформаторы с гальванической развязкой на АЦП для преобразования в цифровой вид. Все цепи имеют элементы защиты от внешних воздействий.

Режим работы блока задается программно в соответствии с картой заказа в зависимости от вида подключаемых устройств и режима работы каналов.

Номинальные уровни ТФ сигналов минус 13 дБн по входу и плюс 4,3 дБн по выходу с возможностью регулировки уровней в пределах ± 5 дБ и точностью 0,1 дБ.

Входное/выходное сопротивления – 600 Ом.

Номинальные входные уровни внешних модемов от минус 8 до минус 30 дБн.

Номинальные уровни двухпроводных ТФ сигналов 0 дБн по входу и минус 7 дБн по выходу.

Амплитуда сигнала интерфейсов RS232 от 6 до 18 В и RS422 от 0,2 до 5,0 В. Переключения производятся программно. Количество обрабатываемых одновременно сигналов модемов не более трех.

БОС в составе вынесенного НЧ окончания работает следующим образом:

- при установке данной конфигурации по системе управления, выполняет функцию стыковки между стандартным НЧ каналом и любой каналобразующей аппаратурой, модемов FSK (любой доступной конфигурации), синхронным модемом, платой УТА;

- в качестве ответной части модемов FSK может служить любой модем, любого производителя с данным типом модуляции;

- плата УТА может стыковаться с аппаратурой любого производителя, поддерживающего протокол двух частотной сигнализации, например, такие как АДАСЭ;

- сигнал из четырёхпроводного аналогового тракта подаётся на любой выбранный в системе управления вход/выход ТФ разъёма «четырёхпроводного» блока. Далее сигнал в цифровом виде фильтруется и коммутируется на необходимые направления, модемы и УТА. Если блок УТА не был предусмотрен, то выделенный частотный диапазон ТФ (например 0,3-2,4 кГц) подаётся обратно на «четырёхпроводной» разъём;

- цифровым сигналом модема FSK может быть, как RS232 интерфейс, так и RS422. Выбор типа интерфейса и номера определяется системой управления.;

- один БОС может работать с одним, двумя или тремя каналами ТЧ;

- модемы FSK устанавливаются в каждом канале ТЧ, количество входных/выходных интерфейсов RS232 – 3 шт., RS422 – 2 шт. Поэтому, если есть необходимость в организации режима 3x100 бит/с, во всех трёх каналах ТЧ с одним интерфейсом

PE2.158.077 PЭ

RS232, то их общее количество составит 9 шт. Данный режим возможен, только при установке трёх БОС, т.е. один БОС на один канал ТЧ;

- количество плат УТА в одном БОС может составлять до двух штук.

На лицевой панели блока имеются разъемы для подключения внешних источников и сигнальные многоцветные светодиоды.

Назначение разъемов:

-четырёхпроводный. – ТФ, или сигналы характеристических частот внешних модемов, до четырех четырёхпроводных речевых каналов или до трёх четырёхпроводных каналов ТФ;

-УТА1/УТА2 – до двух двухпроводных каналов ТФ. На этот разъем выведены цепи ДК, ПС, кнопки ДК, ПС, соединительные линии АТС первого (трехпроводные с протоколом РСЛИ/РСЛВ) и второго (двухпроводные с протоколом РСЛЮ/РСЛТ) типа;

-МОДЕМЫ – до трех модемов FSK со стыком RS232/RS422 от внешней ТМ в цифровом виде;

-RS232 – один канал ПД со скоростью до 19,2 кбит/с с полным стыком RS232.

В каждый блок подключает только то внешнее устройство, которое поддерживает данный режим работы канала. При работе аппаратуры в цифровом режиме для подачи сигналов передачи данных может быть задействован разъем «RS232». Кроме этого эти сигналы могут подаваться и через интерфейс RS422 на разъеме МОДЕМЫ.

Все входные цепи гальванически развязаны и защищены от внешних воздействий.

Назначение контактов в разъемах БОС приведены в п.2.4 данного руководства.

Назначение светодиодов:

1) ГОТОВ – при нормальной работе горит всегда;

2) АРУ/РРУ — при нормальной работе отключен;

3) СИНХР (задействован в цифровом режиме работы):

- горит зеленым – синхронизация в норме, коэффициент ошибок не превышает 10^{-6} ;

- мигает зеленым – коэффициент ошибок не превышает 10^{-4} ;

- горит красным – коэффициент ошибок, превышает 10^{-3} ;

4) ТФ1–ТФ4:

- горят зеленым при включении соответствующего ТФ канала в цифровом режиме;

- мигают в тестовых режимах;

5) УТА1 реж, УТА2 реж:

- горят зеленым при включении соответствующего УТА;

- мигают при занятии.

6) ТМ1–ТМ3 ПРД – мигают зеленым в такт с принимаемой телемеханической информацией в соответствующем канале;

7) ТМ1–ТМ3 ПРМ:

- мигают зеленым в такт с передаваемой на ТМ оборудование телемеханической информацией в соответствующем канале;

- горят красным, при отказе и низком уровне по приему в данном канале.

8) TXD – мигает зеленым в такт с принимаемой информацией от оборудования ПД;

9) RXD – мигает зеленым в такт с передаваемой информацией на оборудование ПД.

1.2.2 Блок управления и контроля станции (БУКС)

Блок обеспечивает контроль, диагностику и управление комплекта в целом. Отображение информации может происходить как на мониторе ПК, так и на экране встроенного КПК, расположенного в терминале. Связь БУКС с ПК может осуществляться по интерфейсу RS232, Ethernet. Связь с КПК осуществляется по Bluetooth на расстоянии не более 3 метров.

В блоке содержится коммутатор цифровых потоков, вид данного коммутатора в соответствии с рисунком 3.

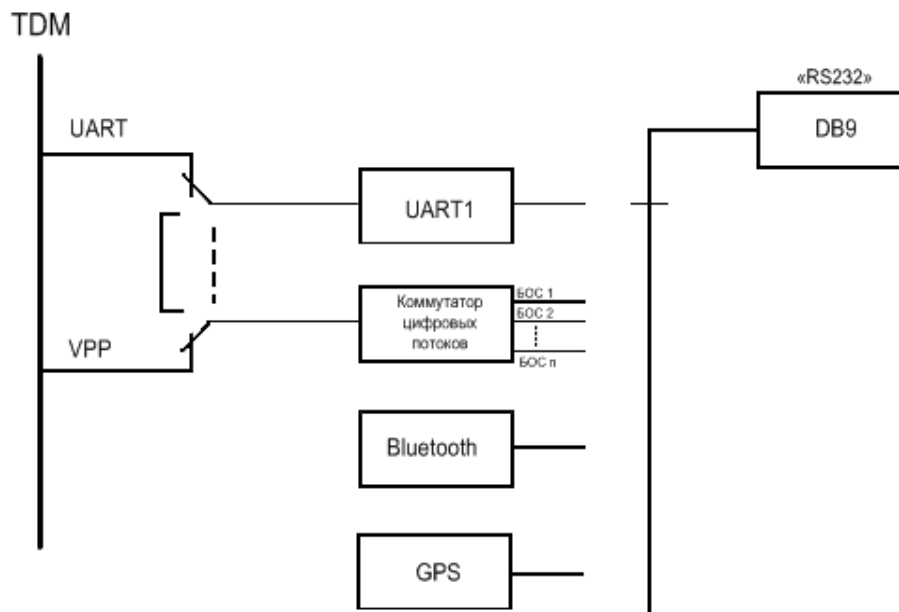


Рисунок 3 – Схема коммутатора цифровых потоков в БУКС

Структурная схема БУКС представлена в соответствии с рисунком 4.

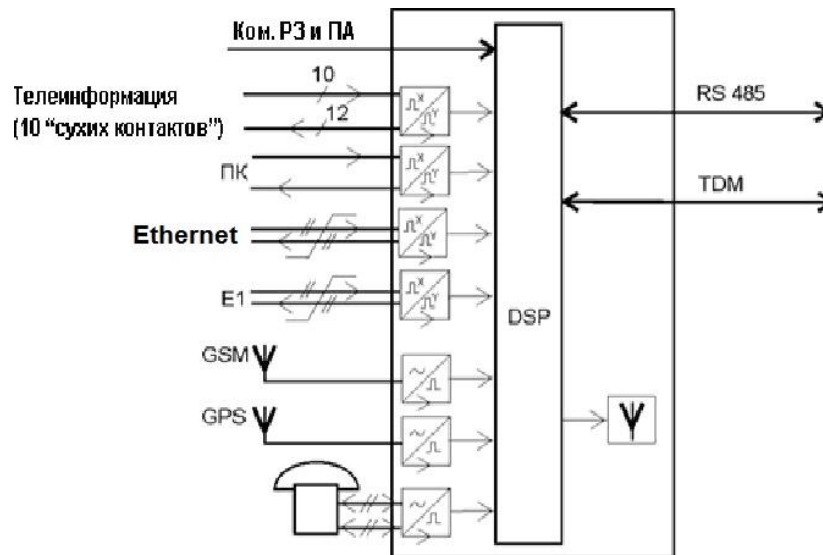


Рисунок 4 – Структурная схема БУКС

Схема блока выполнена на микросхемах программируемой логики и сигнальных микропроцессорах.

Все входные цепи гальванически развязаны и защищены от внешних воздействий.

Сигналы от внешних устройств подаются через трансформаторы с гальванической развязкой на аналогово-цифровой преобразователь (АЦП) для преобразования в цифровой вид. С выходов АЦП передаются на сигнальный процессор для обработки. Все цепи имеют элементы защиты от внешних воздействий.

Управление работой станции и ее контроль производится по шинам TDM и RS485.

Связь с Т осуществляется по радиоканалу.

На лицевой панели блока расположены разъемы:

- СК – для осуществления возможности передачи и приема сигналов телесигнализации и телеуправления (десять «сухих» контактов), а также внешней сигнализации от-каза и предупреждения комплекта;
- МТ – для подключения четырехпроводной трубки МТ при организации технологической связи, или двухпроводного телефонного аппарата;
- LAN – для обеспечения в комплекте возможности связи по интерфейсу Ethernet с использованием протокола TCP/IP, для организации канала ПД;
- RS232 – для организации канала ПД (произвольный байтовый поток), в частности по протоколу МЭК 60870-5-101, или для подключения персонального компьютера в режиме командной строки с целью обновления ПО.
- GSM – для подключения GSM модема (если он был заказан) при создании резервного канала передачи данных, антенна также находится в комплекте принадлежно-стей.

Примечание – Разъем GSM в данном комплекте не используется.

Система автоматического контроля, диагностирования оборудования и управления реализуется программно-аппаратным способом и выполняет следующие функции:

- автоматический контроль и диагностирование состояния оборудования МС с измерением параметров и выявлением неисправного блока;
- управление работой комплекта путем изменения при необходимости некоторых его параметров;
- измерение сигналов;
- непрерывный учет технического состояния комплекта.

Автоматическим контролем охвачены все блоки, при этом производится измерение и оценка их состояния с выдачей сигнала «ОТКАЗ» или «НОРМА» на ПК и/или КПК.

Комплект обеспечивает сбор и хранение, в течение всего времени эксплуатации, информации о своем состоянии: количество часов работы, суммарное количество отказов с момента ввода аппаратуры в эксплуатацию и дата последних отказов, дата последнего включения/отключения питания.

1.2.3 Терминал (Т)

Блок Т изготавливается в двух вариантах без КПК (основной); и с КПК, который поставляется по требованию заказчика и не входит в КМЧ. Т предназначен для индикации данных, установки и подзарядки КПК. Подзарядка КПК осуществляется от системы питания станции, при установке на предусмотренное в Т место и подключении шнура типа mini USB.

На лицевой панели блока расположены светодиоды:

- ОТКАЗ красный – загорается при отказе любого блока и одновременном срабатывании реле в БУКС;
- ПРЕДУПР желтый – загорается при выходе за заданные пределы увеличения коэффициента ошибок в цифровом режиме работы более 10^{-4} , выхода температуры радиатора усилителя или всей станции за заданные пределы МС;
- LINK/ACT:
 - 1) зеленый загорается – при подключенном кабеле Ethernet;
 - 2) зеленый мигает – идет передача информации.
- СИНХР:
 - 1) зеленый – загорается при наличии синхронизации по стыку E1;
 - 2) красный – синхронизации нет;
 - 3) красный загорается – при соответствующей настройке индикации (кабель Ethernet не подключен).

Примечание – Светодиод СИНХР в данном комплекте не используется.

1.2.4 Электропитание

Комплект имеет один блок питания (БП), который преобразует входное напряжение питания и выполнен на основе функционально законченного модуля питания AC/DC с входным постоянным/переменным напряжением от 85 до 264 В, 50 Гц и выходным постоянным напряжением 48 В. Модуль соответствует EMC совместимость EN 61000-6-1, сертификат безопасности cUL/UL EN 60950, EMI излучение: EN55011 Class B, EN 55022, Class B and FCC, level B EN61000-3-2.

Питание блоков комплекта осуществляется от источников питания DC/DC, которые преобразуют входное постоянное напряжение 48 В в напряжения, необходимые для питания блоков. Модули питания соответствуют стандарту по EMI излучениям EN55022, Class A and FCC, level A, сертификат безопасности cUL/UL 60950, IEC/EN 60950.

Каждый модуль имеет встроенную защиту от короткого замыкания в выходных цепях.

БП имеет дополнительно схему защиты входных цепей, выполненную на базе LC фильтра и варистора, предназначенную для:

- защиты от проникновения в сеть электропитания импульсных помех комплекта и защиты комплекта от грозовых импульсов и электромагнитных помех;
- световой индикации наличия напряжения питания («ПИТ \sim 220 В», «ПИТ АКБ 48-60 В»).

Кроме этого имеется схема контроля выходного напряжения, формирующая в систему контроля комплекта сигнал величиной 5 В.

В гнездо « \sim 110-220 В» подается питание от сети \sim 220 В или от АКБ 110-220 В, его подача осуществляется через блок ввода питания на лицевой панели БП нажатием клавиши «ПИТ \sim 220 В», при этом светятся клавиша «ПИТ \sim 220 В» и светодиод « \sim 110-220 В».

Внутри блока ввода питания имеются два предохранителя по 10 А 5×20.

Комплект имеет встроенную аккумуляторную батарею (АКБ), которая обеспечивает питание аппаратуры на время не менее 10 мин при пропадании всех внешних источников питания.

Подключение внешней АКБ 48, 60 В производится при выдвинутом блоке через его винтовые зажимы с соблюдением полярности. Подача питания от внешней АКБ 48, 60 В осуществляется нажатием клавиши «ПИТ АКБ 48-60 В», при этом светится светодиод «АКБ 48-60 В» и не светится клавиша «ПИТ АКБ 48-60 В».

Цепь внешней АКБ защищена предохранителем 10 А 5×20 на плате в гнезде XS2.

Для включения режима резервного питания от внутренней АКБ и при питании через гнездо «~110-220 В» необходимо нажать клавишу «ПИТ АКБ 48-60 В». При этом загорается светодиод «АКБ 48-60 В». Переход на питание от встроенной АКБ, при пропадании всех внешних источников питания, происходит автоматически. В систему контроля идет сигнализация об этом.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 Комплект относится к особо сложным устройствам, поэтому перед его установкой на объектах необходимо в лабораторных условиях произвести проверку основных характеристик.

К работе с комплектом желательно допускать персонал, прошедший обучение на предприятии-изготовителе ОАО «Шадринский телефонный завод».

2.1.2 После изъятия комплекта из упаковки необходимо:


- произвести внешний осмотр комплекта и блоков на предмет отсутствия внешних повреждений;
- ознакомиться с составом технической документации;
- проверить комплектность, на соответствие разделу «Комплектность» паспорта на изделие;
- изучить настоящее руководство;
- установить комплект на объект и подготовить его к работе согласно п.2.4.

2.2 Меры безопасности

2.2.1 Комплект должен эксплуатироваться в сухих, отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 1 до плюс 45 °С, атмосферном давлении от 450 до 797 мм рт.ст.

2.2.2 При эксплуатации комплекта необходимо выполнять «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

2.2.3 Комплект относится к электроустановкам не более 1000 В и запитывается от сети постоянного/переменного тока 220 В, 50 Гц.

2.2.4 Разъемы, на которые непосредственно подается опасное напряжение, отмечены  знаком .

2.2.5 Производить замену предохранителей на БП при отключенном напряжении питания и в строгом соответствии с их номиналами, отмаркированными на лицевых панелях источников. Запрещается использование самодельных предохранителей и предохранителей других номиналов. Запасные предохранители находятся в комплекте ЗИП комплекта.

2.2.6 Все перепайки производить при отключенном напряжении питания.

2.2.7 Запрещается в течение гарантийного срока, без согласования с представителями пуско-наладочных организаций или предприятием – изготовителем, производить

регулировку комплекта не оговоренную в данной инструкции. В противном случае комплект лишается права на гарантийный ремонт.

2.3 Использование комплекта

Комплект рассчитан на круглосуточную эксплуатацию в необслуживаемом режиме. В процессе эксплуатации необходимость в обслуживании возникает только при появлении неисправностей и при проведении профилактических работ.

После подключения внешних цепей, подготовки к работе и регулирования в соответствии с данным руководством, комплект готов к эксплуатации.

Перед включением питания все блоки должны быть установлены на свои места, все соединительные вилки должны быть установлены в розетки.

При исправном оборудовании и правильном выполнении монтажа комплект сразу начинает работать.

Система автоматического контроля, диагностирования оборудования и управления, возникшие неисправности выявляет автоматически с отображением информации на терминале и выдачей сигнала «АВАРИЯ» на внешние устройства.


2.4 Порядок установки и монтажа

2.4.1 Для проверки функционирования комплекта в лабораторных условиях необходимо извлечь его из тарного ящика, достать его принадлежности, обращая внимание на маркировку ящика и схему упаковки.

Необходимо сохранять транспортную тару для доставки комплекта на объекты.

Установить комплекты так, чтобы был обеспечен к ним всесторонний доступ и исключена вероятность падения.

2.4.2 Установка комплекта на объекте производится в 19" шкаф или в 19" открытую стойку с применением крепежа из КМЧ.

2.4.3 Установить комплект заземляющих элементов в дополнительное отверстие со знаком  согласно рисунку 5. Стопорную зубчатую шайбу установить зубцами к планке для создания надежного заземления. При установке на объект на лепесток PX7.750.105-01 распаять провод заземления сечением не менее 4 мм².

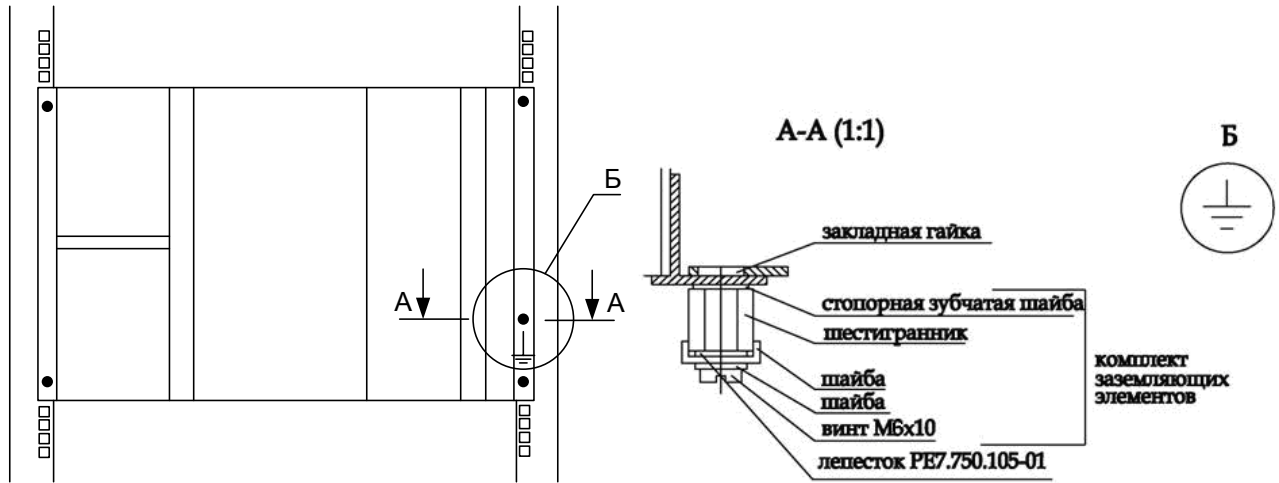


Рисунок 5 – Установка комплекта заземляющих элементов

2.4.2.2 Подключить шнуры из КМЧ в разъемы лицевых панелей тех блоков, которые будут задействованы. В незадействованные разъемы блоков установить вилки из КМЧ.

В блоке БОС распределение цепей по контактам разъемов производить в соответствии с рисунком 6.

"УТА1/УТА2"			"4-х проводный канал"			"Модемы"		
Цепь	Конт	Маркировка	Цепь	Конт	Маркировка	Цепь	Конт	Маркировка
УТА1 А1 АТС 1	1	1	Вх2 ПРД4	1	1	Вх1 М1	1	1
УТА1 А2 АТС 1	2	2	Вх1 ПРД4	2	2	Вх1 М2	2	2
УТА1 D АТС2	3	3	Вых1 ПРМ3	3	3	Вх1 М3	3	3
УТА1 А АТС 2	4	4	Вых2 ПРМ3	4	4	Вх1 М4(RS422Y)	4	4
УТА1 АЗ	5	5	Вх1 ПРД3	5	5	Вх1 М5(RS422Y)	5	5
УТА1 ЛДК	6	6	Вых2 ПРМ2	6	6	Вых1 М1	6	6
УТА1 КнПС	7	7	Вх1 ПРД2	7	7	Вых1 М2	7	7
УТА2 А1 АТС 1	8	8	Вых1 ПРМ1	8	8	Вых1 М3	8	8
УТА2 А2 АТС 1	9	9	Вых2 ПРМ1	9	9	Вых1 М4(RS422A)	9	9
УТА2 D АТС2	10	10	Вх1 ПРМ4	10	10	Вх2 М1	10	10
УТА2 А АТС 2	11	11	11	11	×	Вх2 М2	11	11
УТА2 АЗ	12	12	12	12	×	Вх2 М3	12	12
УТА2 ЛДК	13	13	13	13	×	Вх2 М4(RS422Z)	13	13
УТА2 КнПС	14	14	Вх2 ПРД3	14	14	Вх2 М5(RS422Z)	14	14
Общий	15	15	Вых1 ПРМ2	15	15	Вых2 М1	15	15
УТА1 В1 АТС 1	16	16	Вх2 ПРД2	16	16	Вых2 М2	16	16
УТА1 В2 АТС 1	17	17	17	17	×	Вых2 М3	17	17
УТА1 Блок АТС 2	18	18	Вх2 ПРД1	18	18	Вых2 М4(RS422B)	18	18
УТА1 В АТС 2	19	19	Вых2 ПРМ4	19	19	Вых1 М5(RS422A)	19	19
УТА1 ВЗ	20	20	20	20	×	Вых2 М5(RS422B)	20	20
УТА1 А4	21	21	21	21	×	21	21	×
УТА1 ЛПС	22	22	22	22	×	22	22	×
УТА2 В1 АТС 1	23	23	23	23	×	Вход 0-5 мА	23	23
УТА2 В2 АТС 1	24	24	24	24	×	Вход 4-20 мА	24	24
УТА2 В АТС 2	25	25	25	25	×	GND ТИ	25	25
УТА2 ВЗ	26	26	Вх1 ПРД1	26	26	Вых ТИ	26	26
УТА2 А4	28	28						
УТА2 ЛПС	29	29						
Общий	30	30						
УТА1 С1 АТС 1	31	31						
УТА1 С2 АТС 1	32	32						
УТА1 Транзит АТС2	33	33						
УТА1 С АТС 2	34	34						
УТА1 КнДК	35	35						
УТА1 В4	36	36						
	37	37						
УТА2 С1 АТС 1	38	38						
УТА2 С2 АТС 1	39	39						
УТА2 Транзит АТС2	40	40						
УТА2 С АТС 2	41	41						
УТА2 КнДК	42	42						
УТА2 В4	43	43						
	44	44						

"RS232"		
Цепь	Конт	Маркировка
DCD(выход)	1	1
RXD(выход)	2	2
TXD(вход)	3	3
DTR(вход)	4	4
GND(общий)	5	5
DSR(выход)	6	6
RTS(вход)	7	7
CTS(выход)	8	8
	9	9

К разъему УТА1/УТА2 могут быть подключены два комплекта УТА. В каждом комплекте могут быть подключены АТС1 и АТС2. АТС 1 - АТС первого типа, работающая по протоколу РСЛИ/РСЛВ по трехпроводным соединительным линиям. АТС2 - АТС второго типа, работающая по протоколу РСЛО/РСЛТ по двухпроводным соединительным линиям.

Рисунок 6 – Распределение цепей по контактам разъемов блока БОС

В блоке БУКС в разъёме «сухие» контакты (СК) используются только 4 цепи: Реле 11 (предупр.), Реле 12 (отказ). Распределение цепей по контактам разъёмов в соответствии с рисунком 7.

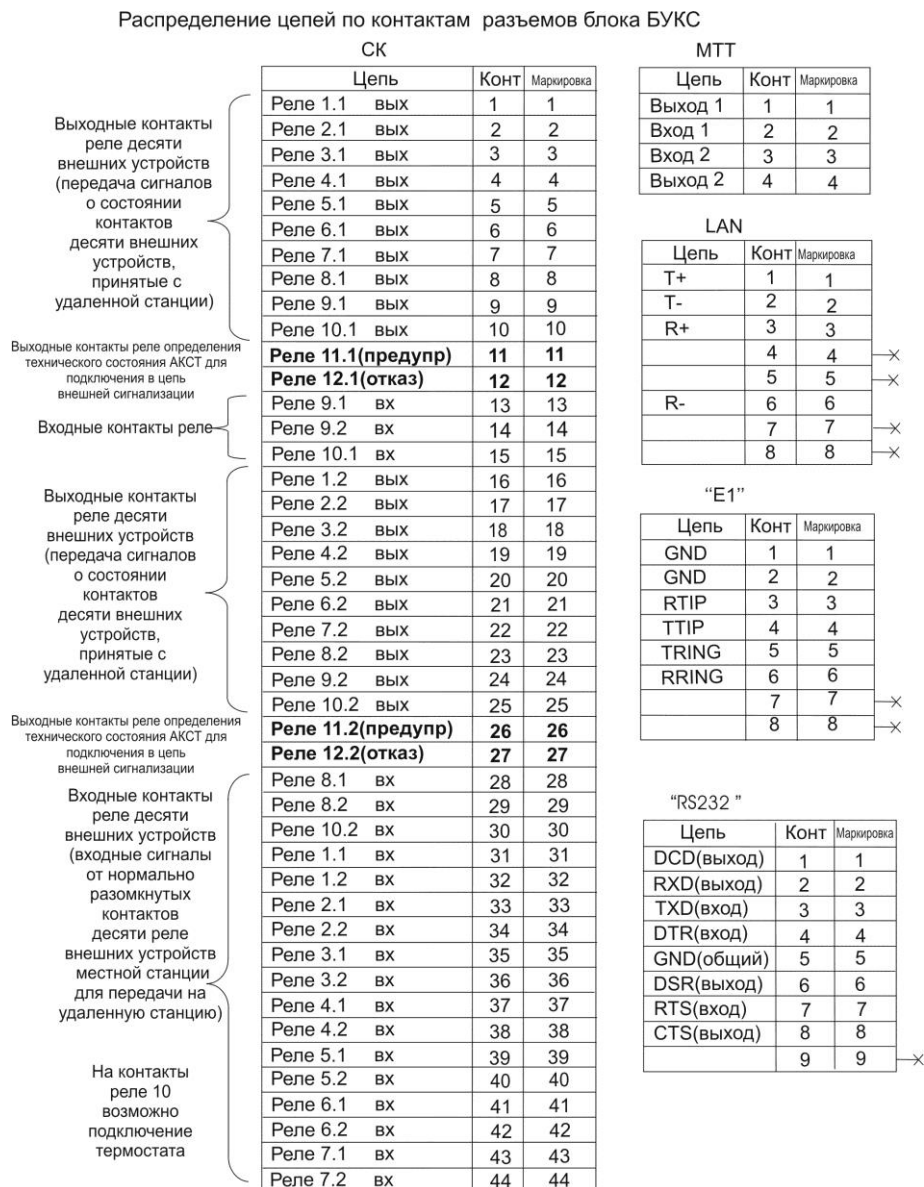


Рисунок 7 – Распределение цепей по контактам разъёмов блока БУКС.

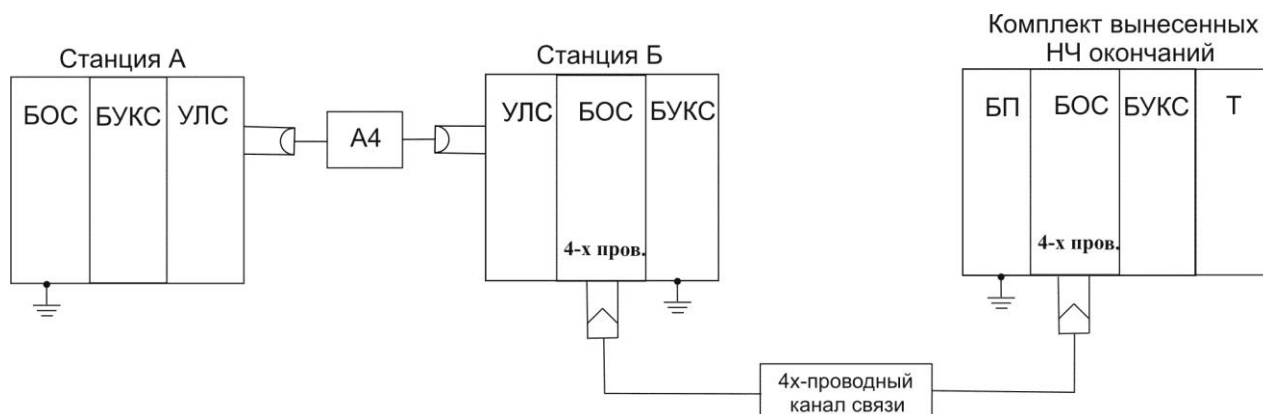
2.4.2.3 В комплекте подключите линию питания ~ 220 В. Линия питания подключается в блок ввода питания на лицевой панели БП сетевым шнуром из КМЧ.

При питании от внешней АКБ 110, 220 В, подключение производится так же в блок ввода питания на лицевой панели БП тем же сетевым шнуром. Подача напряжения питания переменного 220 В или постоянного 110, 220 В происходит при включении клавиши «ПИТ ~ 220 В». При подаче питания светятся клавиша «ПИТ ~ 220 В» и индикатор « $\sim 110-220$ В». Для включения режима резервного питания от внутренней АКБ необходимо нажать клавишу «ПИТ АКБ 48-60 В» и при питании через гнездо « $\sim 110-220$ В». При этом загорается светодиод «АКБ 48-60 В».

Для ее подключения питания от внешней аккумуляторной батареи напряжением 48,60 В и подзарядки, открутить винты лицевой панели БП, выдвинуть БП, подключить АКБ на винтовые зажимы, соблюдая полярность (плюс - на верхний контакт). После чего установить блок на место и закрутить винты на лицевой панели. Подача питания АКБ 48, 60 В происходит при включении клавиши «ПИТ АКБ 48-60 В». При подаче питания светится индикатор «АКБ 48-60 В», а клавиша «ПИТ АКБ 48-60В» не светится.

2.5 Проверка работоспособности комплекта в лабораторных условиях

2.5.1 Проверка в лабораторных условиях производится по схеме рисунка 8.



А4 – аттенуатор ступенчатый PE2.261.013.

Рисунок 8 – Схема соединения вынесенных НЧ окончаний

2.5.2 Подать напряжение питания на комплект от сети ~ 220 В.

При проверке использовать ПК или КПК, который находится в комплекте КМЧ.

Если ПК и комплект не соединены с локальной сетью (LAN), то необходимо подключить компьютер в розетку «RS232» блока БУКС.

2.5.2.1 Для использования КПК необходимо достать из КМЧ станции и разместить его от станции на расстоянии не более 3 метров. Включить питание КПК. На заводе-изготовителе в КПК установлена ПУ, позволяющая производить пуско-наладочные, профилактические работы и при необходимости контролировать работу комплекта во время эксплуатации. Программа запускается при включении питания КПК.

2.5.2.2 Для использования ПК запустить ПУ станции.

2.5.2.3 Зайти по ссылке контроль МС на стартовой странице. Убедиться, что оборудование станций в норме. Отключить питание.

2.5.2.4 Упаковать изделие в транспортную тару завода-изготовителя и доставить на объект или отправить на склад.

Транспортирование и хранение производить в соответствии с указаниями раздела 5 данного руководства.

2.6 Подготовка комплекта к работе на объекте

2.6.1 Производить установку и монтаж комплекта на объектах в соответствии с рекомендациями, изложенными в разделе 2.4 данного руководства. При обеспечении в комплекте возможности связи по интерфейсу Ethernet с использованием протокола TCP/IP, необходимо подключить локальную сеть в розетку LAN.

2.6.2 Для использования ПК необходимо предварительно установить ПО и запустить программу автоматического контроля и управления комплекта. Если компьютер и станция не соединены с локальной сетью (LAN), подключить компьютер в розетку RS232 блока БУКС, запустить ПУ. С этого момента программа будет поддерживать функции настройки, тестирования, поиска и обнаружения неисправностей.

2.6.3 Для контроля температуры в помещении, в котором установлен комплект к «сухим» контактам реле, заданным программно, подключаются исполнительные устройства (кондиционер или обогреватель). Для их работы устанавливаются верхний и нижний термopороги.

Цепи телеметрии, коммутируемые реле должны иметь следующие характеристики:

- максимальное напряжение постоянного (или пиковое значение переменного) тока не более 400 В (относительно не более 300 В);
- максимальный ток 170 мА;
- сопротивление контактов не более 10 Ом;
- максимальный ток утечки 10 мкА при 400 В;
- емкость контактов в разомкнутом состоянии не более 200 пФ.

2.6.4 Затем перейти по ссылкам в соответствующем порядке «МС → Контроль» убедиться, что оборудование комплекта в норме.

2.6.5 Занести произведённые изменения в энергонезависимую память. Данное состояние комплекта является исходным для измерения параметров и регулирования.

2.7 Порядок работы с сервисным оборудованием

2.7.1 Сервисное оборудование реализовано на двух блоках – БУКС и Т. БУКС собирает информацию о состоянии всех устройств и параметров комплекта, хранит все параметры, установленные на заводе-изготовителе.

В блок Т может быть установлен КПК, который подключается шнуром к системе электропитания станции для подзарядки.

По запросу оператора собранная информация отображается на дисплее КПК, извлеченного из блока Т или на мониторе ПК, если управление комплектом будет осуществляться от него.

2.7.1.1 На заводе-изготовителе в КПК установлена ПУ, которая запускается при включении КПК.

2.7.1.2 На форме «контроль» оператор может просмотреть обобщённую информацию о состоянии любого блока.

2.7.1.3 В режиме «настройка» производится просмотр конфигурации и настройка комплекта.

2.7.1.4 Оператор станций имеет возможность просмотреть информацию о различных событиях, в том числе отказы и предупреждения.

Существует четыре класса событий, каждому из которых соответствует определенный цвет: информационный (зеленый), системный (белый), предупреждающий (желтый), критический (розовый).

2.7.2 При исправной работе оборудования комплекта 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.

ВНИМАНИЕ! Запрещается эксплуатирующей организации производить ремонт комплекта с истекшим сроком гарантии.

3 Описание работы с программой управления (ПУ) посредством web-интерфейса

3.1 Общие сведения

3.1.1 Информирование о состоянии всех устройств и параметров аппаратуры осуществляется при помощи ПУ. ПУ представляет web-интерфейс – это отдельный тип рабочего места на базе web-технологий, представляет из себя браузер (например Internet Explorer), который загружает web-страницы и данные по запросу по протоколу HTTP через сеть LAN.

3.1.2 Для защиты управляющей системы, находящейся в БУКСе 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 а основе архитектур UDP/TCP).

3.1.3 Для того, чтобы выполнить вход в систему управляющей программы станции необходимо:

- открыть Internet Explorer (с версии 7), Fire Fox (с версии 1.5), Opera (с версии 8), Google Chrome (с версии 3.0). В настройках браузеров необходимо отключить прокси-сервер, если это не позволяет конфигурация сети, то отключить кэширование прокси локальных ресурсов или 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 форм, 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-формы (например, <http://192.168.10.215>) – предустановленный IP-адрес станции, который указан в РЕ1.223.007 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 форму входа в соответствии с рисунком 9.

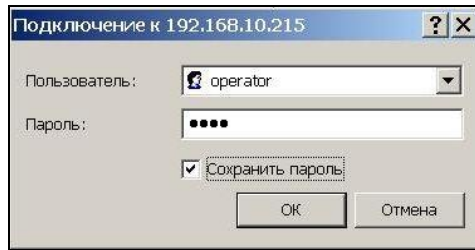



Рисунок 9 – Web-форма входа в систему

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

Для каждого комплекта предусмотрено три порога доступа к ПО – просмотр параметров (под именем пользователя – *user*, имеет низкий уровень доступности), изменение параметров эксплуатацией (под именем пользователя – *operator*, имеет средний уровень доступности), изменение параметров завод-изготовитель (право доступа имеют только разработчики завода-изготовителя, высокий уровень доступности). Пароль пользователя *user* и пароль пользователя *operator* для каждого заказанного комплекта высылаются в паспорте PE2.158.077 ПС.

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

Система открывает стартовую страницу web-интерфейса в соответствии с рисунком 10.

Описание web-формы (формы) начинается сверху вниз. Также будет со всеми формами в дальнейшем.



Рисунок 10 – Стартовая web-форма

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

На стартовой странице доступны следующие действия:

1. Настройка, контроль для МС, которые можно произвести, кликнув по соответствующим ссылкам «Настройка», «Контроль».
2. Просмотр общего журнала событий МС, осуществляется кликом по ссылке «Журнал событий».
3. Просмотр состояния «сухих» контактов, осуществляется кликом по ссылке «Состояние «сухих» контактов».
4. Контроль за работой станций, осуществляется кликом по ссылке «Контроль изделий».
5. Поиск станций, осуществляется кликом по ссылке «Поиск изделий».
6. Отображение версии компонентов ПО блоков возможно при переходе по ссылке «**О программе**».
7. Отправить письмо разработчикам, кликнув на эмблему ОАО «ШТЗ» (при наличии на ПК почтового клиента и соответствующих настроек в используемом браузере).
8. Переход на сайт ОАО «ШТЗ», кликнув по ссылке ОАО «Шадринский телефонный завод» (при наличии доступа в Интернет).

При настройке конфигурации параметров ввод дробных значений осуществляется через точку.

3.1.4 При вводе неверных значений на экране появится диалоговое окно с предупреждением, в соответствии с рисунком 11, о некорректности введенного значения.

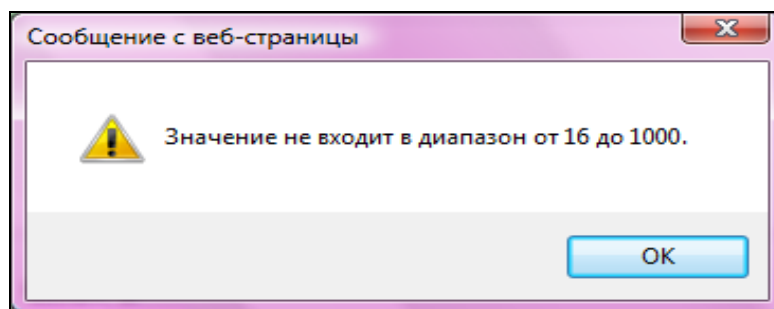


Рисунок 11 – Диалоговое окно предупреждения

3.1.5 Форма настройки местной станции (МС) в соответствии с рисунком 12. В зависимости от состава комплекта, в текущий момент времени, ее содержание может изменяться.

НЧ А-ПС 220 кВ Высокая: настройка

КОНФИГУРАЦИЯ **БУКС** **КОММУТАЦИЯ** **ВРЕМЯ**

Слот 1	Слот 2	Слот 3	Слот 4	Слот 5	Слот 6
БОС	БОС	БОС	БОС	БОС	БОС
норма	норма	норма	норма	норма	норма

Выполнить команду:

Команда: Блок:

Рисунок 12 – Web-форма «Настройка МС»

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: норма, предупреждение, отказ и отсутствие. Возможные причины возникновения отказов и предупреждений приведены в таблице 2.

Таблица 2 – События, происходящие в каждом блоке

Слот (блок)	Источник	Класс события	Событие
БУКС	Общая часть	системное	Включение питания
		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 общая часть	системное	Запуск управляющей программы
		критическое	Пропадание связи с БУКС
		информационное	Появление связи с БУКС
	Каналы	критическое	Пропадание КЧ
		критическое	Пропадание входного уровня характеристических частот 1-го FSK-модема
		критическое	Пропадание входного уровня характеристических частот 2-го FSK-модема
		критическое	Пропадание входного уровня характеристических частот 3-го FSK-модема
		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 входного уровня характеристической частоты 1-го FSK-модема
		информационное	Появление входного уровня характеристической частоты 2-го FSK-модема
		информационное	Появление входного уровня характеристической частоты 3-го FSK-модема
		информационное	Синхронизация синхронного модема (скорость соединения указана в таблице 3).
	ТФ-подканалы общая часть	системное	Запуск управляющей программы
БОС	УТА	критическое	Отказ платы УТА или нет связи с УТА
		информационное	Появление связи с УТА
БП	Верхний/нижний	предупреждающее	Пропадание питания от 220 В
		предупреждающее	Пропадание питания от 48-60 В

Быстрый переход на стартовую форму осуществляется нажатием на эмблему «ШТЗ».

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 7, 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);
- сбросить настройки (сброс настроек до начальных, после сброса все каналы отключаются);
- перезагрузить БУКС (осуществляет программную перезагрузку БУКС, после которой новые значения параметров их таблицы 7 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” (заменяет текущий пароль пользователя “user” на вновь введенный);
- изменить пароль “operator” (заменяет текущий пароль пользователя “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.

3.2 Настройка конфигурации комплекта посредством web-интерфейса

Для конфигурации общих параметров и состава станции необходимо осуществить переход по ссылке КОНФИГУРАЦИЯ. Открывается страница общих настроек в соответствии с рисунком 13.

БОС-1	БОС-2	БОС-3	БОС-4	БОС-5	БОС-6	БП верхний		БП нижний	
						АКБ 48-60 В	220 В	АКБ 48-60 В	220 В
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

[Выбрать конфигурацию](#)

Рисунок 13 – Web-форма «Конфигурация»

Идентификация

Станция. Литера станции: А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, к которой подключается комплект вынесенных НЧ окончаний.

Имя. Поле для ввода имени станции. Ввод осуществляется вручную оператором. Для каждой станции необходимо задать индивидуальное имя.

При вводе имени станции некоторые символы автоматически заменяются на похожие:

- 1) < на <;
- 2) > на >;
- 3) \ на |;
- 4) “ на `.

Полосы пропускания частот

Комплект вынесенных НЧ окончания. При работе с комплектом вынесенных НЧ окончаний должен быть установлен флажок.

Контроль блоков

При установке 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.

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

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

Примечание – Значение кнопок «Установить», «Отменить» на последующих формах не изменяется.

Выбрать конфигурацию – Переход на форму «Управление текущей конфигурацией» в соответствии с рисунком 14.

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

- состав станции (количество БОС, УТА, модемов и др.),
- идентификационные параметры БУКС (IP- и MAC- адреса и др.),
- параметры контроля (формируются в процессе работы аппаратуры),
- номера версии компонентов программного обеспечения,
- особенности аппаратного исполнения (наличие и размер журналов, тип GPS-модуля и др.).

Каждая станция АКСТ «Линия-Ц» поддерживает до 10-ти таких конфигураций, которые также хранятся в энергонезависимой памяти БУКС. Одна из них является текущей (частью конфигурации по умолчанию).

PS 220 кВ Высокая: настройка: конфигурация: управление текущей конфигурацией

Сохранить/восстановить текущую конфигурацию	
1. Текущая конфигурация:	[1] Аналоговый режим
2. Сохранить текущую конфигурацию:	<input type="button" value="Сохранить"/>
3. Восстановить настройки конфигурации:	<input type="button" value="Восстановить"/>
Изменить текущую конфигурацию	
1. Сохранить текущие настройки в конфигурацию	1. Аналоговый режим
2. Загрузить настройки из конфигурации	2. Цифровой режим
3. Установить текущей конфигурацией конфигурацию	[2] Цифровой режим
4. Перезагрузить БУКС	<input checked="" type="checkbox"/>
Выполнить выбранные действия:	<input type="button" value="Выполнить"/>
Сохранить резервную копию настроек на ПК	<input type="button" value="Сохранить"/>

Список конфигураций:	
Конфигурация №1	Конфигурация №2
<input type="text" value="Аналоговый режим"/>	<input type="text" value="Цифровой режим"/>
<input type="button" value="Добавить конфигурацию"/> <input type="button" value="Сохранить изменения"/>	

Рисунок 14 – Web-форма «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-формы включены для удобства и за исключением побочной работы выполняются аналогично соответствующим командам на web-форме «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-форме «Настройка» (см. рисунок 4).

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

Сохранить. Сохранить резервную копию настроек станции на ПК. Данное действие выполняется независимо от других действий на web-форме. 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.

3.3 Настройка БУКС посредством web-интерфейса

Настройки БУКС осуществляются после перехода по ссылке [БУКС](#). Web-форма настройки БУКС в соответствии с рисунком 15.

НЧ А-ПС 220 кВ Высокая: [настройка](#): БУКС

LAN:

MAC-адрес: **00:50:C2:8B:63:2C**

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: **0**

Нижний порог, °C: Верхний порог, °C:

Настроить работу служб:

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

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

Рисунок 15 – Web-форма «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 пуско-наладочных 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 некрatную 8-ми.

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

При некорректном вводе IP-адреса или шлюза, появляется предупреждение, в соответствии с рисунком 16.

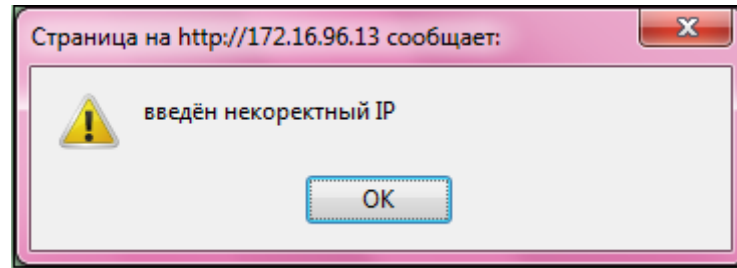


Рисунок 16 – Диалоговое окно предупреждение

Зажигать индикатор «LINK» красным при отсутствии линка. При отсутствии подключения к сети LAN, если установлена галочка 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.

3.3.1 Настройка работы служб

3.3.1.1 Синхронизация времени. Переход на форму в соответствии с рисунком 17 (в зависимости от источника синхронизации).

Рисунок 17 - Web-форма «Настройка синхронизации времени»

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

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

- другая станция – синхронизация времени осуществляется по другой станции;
- модуль GPS – синхронизация времени осуществляется по GPS;
- внешний RTP-сервер – синхронизация времени осуществляется по серверу локальной сети, время которого считается эталоном;
- аппаратные часы – синхронизация времени осуществляется по внутренним аппаратным часам БУКС.

Внутренние UART. Выбор UART БУКС (нет, UART [1...12]).

Интервал. Временной интервал в диапазоне от 10 секунд до 6 суток, через который осуществляется синхронизация времени станции.

Настройка службы RTP

Настройка производится только при выборе источника синхронизации «модуль GPS».

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

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

Включит режим RTP-сервера (режим мастера). Включение/выключение собственного RTP-сервера на станции для синхронизации других устройств ЛВС(других станций АКСТ «Линия-Ц», ПК и т. п).

Для синхронизации времени по другой станции необходим свободный от другой удаленной станции (УС) технологический канал связи. При настройке синхронизации времени по другой станции необходимо указать один из UART БУКС, который коммутирован на один из модемов КЧ БОС. Соответственно на другой станции на этой же форме также должен быть указан такой же UART, также коммутирован один из модемов КЧ. При этом другая станция может синхронизироваться по модулю GPS или установка времени на ней может быть ручной. При ручной установке времени источник имеет значение «нет». Подробно о ручной установке параметров времени смотрите на web-форме «Настройка времени». Процесс синхронизации занимает определенное время. При выборе источника «другая станция» отправляется серия из 16 синхронизирующих запросов с интервалом 10 с на другую станцию. По результатам ответов на эти запросы от другой станции вычисляется коррекция времени, поэтому продолжительность одного сеанса синхронизации с данным источником занимает около трёх минут. Параметр «интервал» на данной форме определяет временной интервал между сеансами синхронизации. Точность установки времени станции относительно другой составляет 5 мс. Производится автоматическая приостановка работы удаленного управления (УУ), действующая на протяжении всего сеанса синхронизации времени (по окончанию сеанса УУ автоматически разрешается, если оно не было приостановлено через web-управление). Данная функция осуществляется, если синхронизация времени используется совместно с УУ через один технологический канал.

При выборе источника «Модуль GPS» остальные параметры на форме имеют аналогичный смысл. Для синхронизации модуля GPS необходимо, чтобы модуль обнаружил наличие трех и более спутников. Длительность самой синхронизации составляет не более 1 с. Точность синхронизации составляет 0,25 мс. При первом включении станции на новом месте, для первой синхронизации по GPS, при правильно установленной антенне, требуется некоторое время, которое может занять от 5 до 20 минут.

Для синхронизации времени аппаратура АКСТ «Линии-Ц» поддерживает протокол RTP v2.0. В качестве механизма синхронизации используется «Delay request-response mechanism» (см. 11.3 стандарта IEEE-1588-2008) в режиме мастера или клиента. В данной реализации RTP- протокола не используются механизмы синхронизации «Peer delay mechanism» и «Managment message», т.к. точность синхронизации времени ограничена точностью системного времени станции, которое составляет $\frac{1}{4}$ мс. Корректировка внутренних часов станции происходит в несколько этапов через заданный интервал синхро-

низации службы РТР, на каждом этапе время уточняется. Для достижения абсолютной синхронизации требуется не более 2 минут при интервале синхронизации 8 секунд.

Синхронизация времени по аппаратным часам производится через заданный интервал времени с точностью $\frac{1}{4}$ мс. Станция с данным источником синхронизации, а также с источником синхронизации по GPS может сама выступать в роли сервера точного времени по протоколу РТР, если на данной форме включен режим мастера.

3.3.1.2 Журнализация. – Переход на форму в соответствии с рисунком 18.

Рисунок 18 – Web-форма «Журнализация».

Общая журнализация.

Включить. Включение и приостановка журнализации.

Приостановку журнализации можно производить только в экстренных случаях, для того чтобы избежать затирания старых событий при поступлении новых. Но при этом, учитывая следующий факт:

События блока поступают в определенное место памяти в блоке, рассчитанное на 32 события. При отключении журнализации и интенсивном поступлении событий в блок ранние события будут замещены вновь поступившими событиями блока, следовательно, будут утеряны.

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

Максимальное количество записей в журнале. Параметр определяется автоматически, в соответствии с выделенным местом под данный журнал. Увеличить это значение не позволяет размер соответствующей микросхемы.

Частоту проверки новых событий следует устанавливать в соответствии с интенсивностью поступления событий в блоки.

3.3.1.3 Удалённое управление (УУ) Переход на форму в соответствии с рисунком 19.

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

Установить Отмена

Рисунок 19 - Web-форма «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.

3.3.1.4 «Сухие» контакты. Переход на форму в соответствии с рисунком 20.

Станция №209: 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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 20 - Web-форма «Настройка «сухих» контактов»

Включить. Включение/выключение передачи по внутренним UART. Приостановить передачу состояния необходимо при смене UARTов. 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.

3.3.1.5 SNMP Переход на Web-форму в соответствии с рисунком 21.

Рисунок 21 - Web-форма «SNMP».

Включить. Включение/выключение службы SNMP;

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

Настройка списка клиентов. Добавление клиентов SNMP (до 10 шт);

Скачать полный MIB, скачать неполный MIB. Используя Web-форму, 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 технологическими каналам осуществляют связь со станциями, подключёнными к ЛВС. С данной Web-формы 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». Использую данную Web-форму, 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 РЗ ПА, 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».

3.3.2 Мониторинг параметров. Осуществляется в соответствии одноименным разделом п.1.3.1 PE1.223.007 PЭ1.

3.4 Настройка коммутации посредством web-интерфейса

Настройка коммутации осуществляется после перехода по ссылке КОММУТАЦИЯ
Web-форма настройки коммутации БУКС в соответствии с рисунком 22.

PC 220 кВ Высокая: настройка: коммутация БУКС

МТТ:
Коммутация: ТФ-подканал:

Внутренние UART: [Настроить параметры](#)

Подключение к технологическим каналам				
№	БОС-1	БОС-2	БОС-3	БОС-4
1	<input type="text" value="UART 1"/>	<input type="text" value="UART 3"/>	<input type="text" value="нет"/>	<input type="text" value="нет"/>
2	<input type="text" value="UART 2"/>	<input type="text" value="нет"/>	<input type="text" value="нет"/>	<input type="text" value="нет"/>
3	<input type="text" value="нет"/>	<input type="text" value="нет"/>	<input type="text" value="нет"/>	<input type="text" value="нет"/>
4	<input type="text" value="нет"/>	<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-2	БОС-3	БОС-4	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="ethernet (LAN)"/>

Рисунок 22 – Web-форма «Коммутация БУКС»

МТТ:

Коммутация МТТ. 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 МТТ – «подключена к БОС».

Внутренние UART:

Подключение к технологическим каналам. Подключение до 12-ти UART БУКС к внутренним UART БОС (по 4 UART на БОС). Не допускается одновременное подключение одного UART БУКС к нескольким UART БОС. Неиспользуемые различными службами UART для экономии ресурсов системы управления рекомендуется отключать. Для отсутствующего в составе станции БОС коммутация сбрасывается.

Настроить параметры. Ссылка осуществляет переход на форму «Параметры UART» в соответствии с рисунком 23.

UART	Скорость, бит/с	Количество бит на символ	Количество стоп-бит	Контроль четности
UART 1	100	8	1	<input type="checkbox"/> нечетность
UART 2	100	8	1	<input type="checkbox"/> нечетность
UART 3	100	8	1	<input type="checkbox"/> нечетность
UART 4	100	8	1	<input type="checkbox"/> нечетность
UART 5	100	8	1	<input type="checkbox"/> нечетность
UART 6	100	8	1	<input type="checkbox"/> нечетность
UART 7	100	8	1	<input type="checkbox"/> нечетность
UART 8	100	8	1	<input type="checkbox"/> нечетность
UART 9	100	8	1	<input type="checkbox"/> нечетность
UART 10	100	8	1	<input type="checkbox"/> нечетность
UART 11	100	8	1	<input type="checkbox"/> нечетность
UART 12	100	8	1	<input type="checkbox"/> нечетность

Установить Отмена

Рисунок 23 – Web-форма «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 форму «Мультиплексор: передача IP-пакетов» в соответствии с рисунком 25. На рисунках 24 – 27 приведены web-формы настроек с различными режимами работы передачи IP-пакетов.

PC 220 кВ Высокая: [настройка](#): [коммутация БУКС](#): мультиплексор: передача IP-пакетов

Режим: Порт TCP-сервера:

Рисунок 24 – Web-форма «Мультиплексор: передача IP-пакетов»

PC 220 кВ Высокая: [настройка](#): [коммутация БУКС](#): мультиплексор: передача IP-пакетов

Режим: IP-адрес TCP-сервера:
Порт TCP-сервера:

Рисунок 25 - «Мультиплексор: передача IP-пакетов (автономный)»

Режим. Выбор необходимого режима: автономный, маршрутизатор, мост (в зависимости от выбора режима работы изменяются настройки данной web-формы).

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.

PC 220 кВ Высокая: [настройка](#): [коммутация БУКС](#): мультиплексор: передача IP-пакетов

Режим:

Внутренняя локальная сеть:
IP-адрес станции: 172.16.97.156/16
IP-адрес сети: 172.16.0.0/16
Доступные IP-адреса: 172.16.0.1 - 172.16.255.254

Внешняя локальная сеть:
IP-адрес станции:
IP-адрес сети: 192.168.0.0/16
Доступные IP-адреса: 192.168.0.1 - 192.168.255.254

Примечание: диапазон доступных IP-адресов сети определяется по ее маске (числом после символа «/» в адресе сети).

Рисунок 26- Web-форма «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 27 – «Мультиплексор: передача IP-пакетов (мост)»

Передача данных в режиме маршрутизатор и мост (рисунок 20, 21) 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.

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

Настроить интерфейс RS232. Ссылка осуществляет переход на форму свойств интерфейса RS232 в соответствии с рисунком 28, на котором приведены настройки по умолчанию.

Рисунок 28 - Web-форма «Свойства 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. В предыдущих версиях программы данная функция была включена по умолчанию.

Особенности передачи данных по RS232 подробно описаны ниже (см. описание интерфейса RS232 БOC);

3.5 Настройка времени на станции посредством web-интерфейса.

Настройка времени осуществляется после перехода по ссылке ВРЕМЯ. Web-форма настройки времени в соответствии с рисунком 29.

Рисунок 29 – Web-форма «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 плюс 12 часов, с шагом в один час.

Переход на летнее время. Необходимо установить галочку в поле «Переходить на летнее время». При включении данной функции будет автоматически произведен переход на летнее время (летнее время — время, сдвинутое на один 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 поступ-

ления событий в журнал и искажение графиков мониторинга в случае установки нового времени.

3.6 Настройка БОС посредством web-интерфейса

Форма настроек БОС имеет вид в соответствии с рисунком 30.

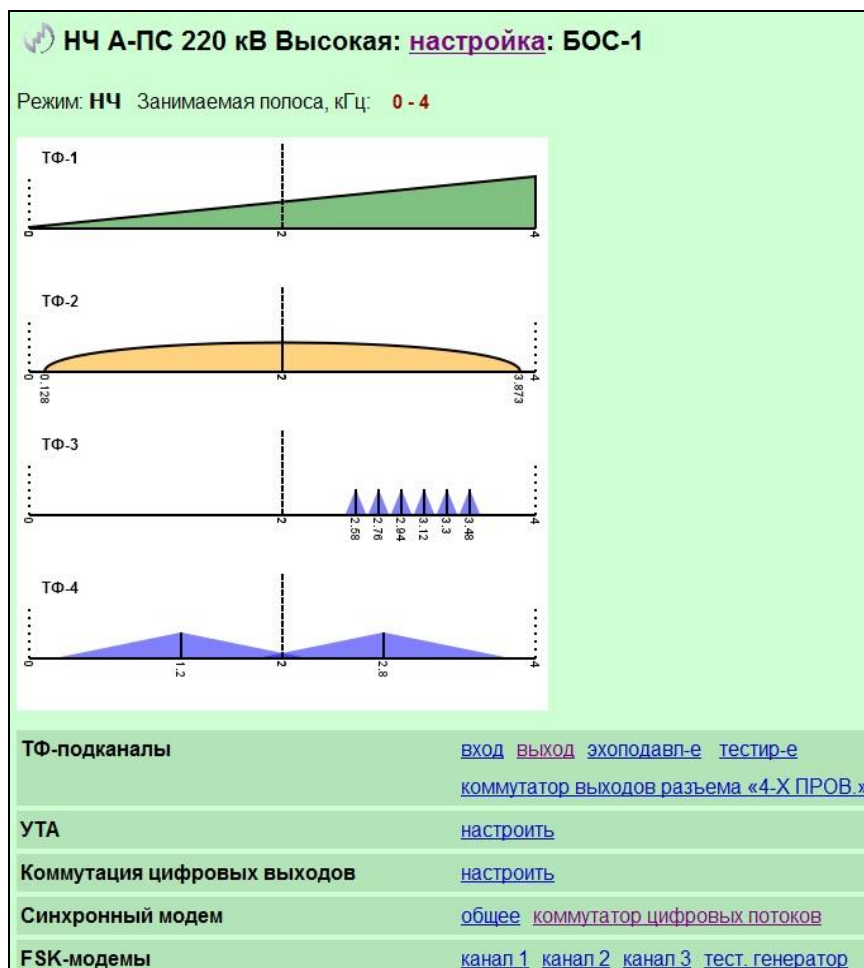


Рисунок 30 – Web-форма «Настройки БОС»

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

- 1) зелёный элемент схемы – телефонный канал;
- 2) оранжевый элемент схемы – синхронный модем с выделенной черной сплошной чертой, которая является частотой несущей;
- 3) два сиреневых элемента схемы – FSK-модем с выделенными черной сплошной чертой нижней и верхней характеристическими частотами;

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

3.6.1 ТФ-подканалы:

Вход ТФ-подканалов Осуществляется в соответствии с рисунком 31 производится конфигурация параметров четырех подканалов ТФ и их настройка.

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

Параметр	ТФ 1	ТФ 2	ТФ 3	ТФ 4
Режим:	цифровая ТФ	аналоговая ТФ	аналоговая ТФ	аналоговая ТФ
Коммутатор входа:	УТА 1	«4-Х ПРОВ» Вх.2	«4-Х ПРОВ» Вх.3	«4-Х ПРОВ» Вх.4
Фильтр, Гц:	нет	произвольный 50 – 3950	2500-3700	300-3700
Усиление входного сигнала, дБс:	4.5	-7.6	-3	-3
Включить компрессор:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Включить ограничитель / Уровень ограничения, дБс:		<input type="checkbox"/> -9	<input type="checkbox"/> -9	<input type="checkbox"/> -9
Включить детектор сигналов:	<input checked="" type="checkbox"/>			
Тональный набор:	<input checked="" type="checkbox"/> -8.9			
Скорость кодового потока, бит/с:	3800	3800		

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

Установить Отмена

Рисунок 31 – Web-форма «Вход 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 4-х проводным подключением возможна только по протоколу АДАСЭ. В цифровом режиме 4-х проводное подключение не используется для переприема (используется через RS232, подробнее см. «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 канала в аналоговом режиме с выходом в ВЧ-тракт.

Параметры цифрового режима

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: выход, эхоподавление, тестирование. Ссылки, осуществляющие быстрый переход на соответствующие web-формы настроек.

Выход ТФ-подканалов Форма в соответствии с рисунком 32, производится конфигурация параметров четырех подканалов ТФ и их настройка.

НЧ А-ПС 220 кВ Высокая: настройка : БОС-1: выход ТФ-подканалов				
Параметр	ТФ 1	ТФ 2	ТФ 3	ТФ 4
Режим:	<input type="text" value="цифровая ТФ"/>	<input type="text" value="аналоговая ТФ"/>	<input type="text" value="аналоговая ТФ"/>	<input type="text" value="аналоговая ТФ"/>
Источник сигнала:	<input type="text" value="поток 1 синх. м"/>	<input type="text" value="синх. модем"/>	<input type="text" value="FSK канала 1"/>	<input type="text" value="FSK канала 2"/>
Фильтр, Гц:	<input type="text" value="нет"/>	<input type="text" value="произвольный"/> 50 – 3950	<input type="text" value="2500-3700"/>	<input type="text" value="300-3700"/>
Включить удлинитель 17,3 дБ:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Усиление выходного сигнала, дБо:	<input type="text" value="3.5"/>	<input type="text" value="6.7"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Включить экспандер / Нулевая точка экспандера, дБо:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox" value="0"/>	<input type="checkbox" value="0"/>	<input type="checkbox" value="0"/>
Включить генератор / Уровень сигнала, дБо:	<input type="checkbox" value="0"/>			
Скорость кодового потока, бит/с:	<input type="text" value="3800"/>	<input type="text" value="3800"/>		
Примечание: для отключения фильтра ТФ-подканала необходимо установить значения, соответствующие его границам, 0 и 4000 Гц. Настроить: вход эхоподавление тестирование				
<input type="button" value="Установить"/> <input type="button" value="Отмена"/>				

Рисунок 32 – Web-форма «Выход 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:

-для аналогового режима:

нет;

[1...3]-й 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:

-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 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 ГФ-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: вход, эхоподавление, тестирование. Ссылки, осуществляющие быстрый переход на соответствующее web-формы настроек.

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

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

Параметр	ТФ 1	ТФ 2	ТФ 3	ТФ 4
Режим:	эхокомпенсатор ▾	эхозаградитель ▾	отключено ▾	отключено ▾
Усиление, дБo:	-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, дБo:	-67	-50	-70	-70

Настроить: [вход](#) [выход](#) [тестирование](#)

Установить Отмена

Рисунок 33 – Web - форма «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, дБo. В режиме эхокомпенсатора это установка предварительного усиления (или 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.


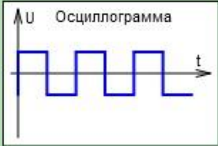
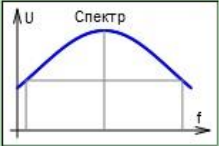
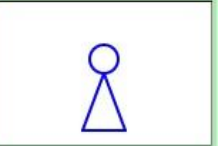
Частота режектора, Гц. Она должна быть равна частоте контроля посылки вызова АТС. Если частота равна 0, то режекторный фильтр отключён. Режектор следует включать на станции только в том случае, если предполагается наличие подключения АТС к противоположной станции.

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

Настроить: вход, выход, тестирование. Ссылки, осуществляющие быстрый переход на соответствующее web-формы настроек.

ТФ-подканалы → **тестирование**, форма в соответствии с рисунком 34.

НЧ 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:	1000	1000	2000	1000
Дополнительный параметр, %	50	Длительность: 50	Ширина: 90	50
Сигнал:				

Настроить: [вход](#) [выход](#) [эхоподавление](#)

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

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

- 1) синусоида;
- 2) треугольники – сигнал треугольного вида;
- 3) прямоугольники – сигнал прямоугольного вида;
- 4) шум, полное название «шум с резонансным спектром»;
- 5) белый шум;
- 6) женская речь – данный режим представлен циклическим повторением первых восьми текстовых фраз из ГОСТ Р 50840 (таблица Д1, приложение Д), произнесённых женским голосом;
- 7) 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-форме «Передача ТФ-подканала» смотри рисунок 26.

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:

- 1) треугольники – процентное соотношение длительности подъёма к периоду сигнала;
- 2) прямоугольники – процентное соотношение длительности высокого уровня к периоду сигнала;
- 3) 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: [вход](#), [выход](#), [эхоподавление](#). Ссылки, осуществляющие быстрый переход на соответствующие web-формы настроек.

ТФ-подканалы → **Коммутатор выходов разъема 4-х проводки**, форма в соответствии с рисунком 35, производится конфигурация параметров четырех подканалов ТФ и их настройка.

Выходы 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: [ВХОД](#) [ВЫХОД](#)

Установить Отмена

Рисунок 35 – Web – форма «Коммутатор выходов разъема 4-х проводки»

На данной web-форме осуществляется подключение определенных ТФ-подканалов к определенным выходам (от 1 до 4) разъема «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: [Вход](#), [Выход](#). Ссылки, осуществляющие быстрый переход на соответствующие web-формы настроек.

3.6.2 УТА → настроить, форма в соответствии с рисунком 36, производится настройка конфигурации УТА.

№ УТА	Коммутатор аналогового входа	Режим работы	Режим отбоя	Вкл.тест.сигнал, Гц / Уровень, дБо	Состояние (УТА / линии)	
УТА 1	вход ТФ 1	АТС-1	по С1 <input type="radio"/> по В1 <input checked="" type="radio"/>	1200 <input type="checkbox"/> -0.82	норма	
				1600 <input type="checkbox"/> -0.89		
				1200+1600 <input type="checkbox"/> 0		свободно
				425 <input type="checkbox"/>		
				1200 <input type="checkbox"/> 0.1		
УТА 2	вход ТФ 2	АТС-1	по С1 <input type="radio"/> по В1 <input checked="" type="radio"/>	1600 <input type="checkbox"/> 0	норма	
				1200+1600 <input type="checkbox"/> 0		свободно
				425 <input type="checkbox"/>		
				1200 <input type="checkbox"/>		
				1600 <input type="checkbox"/>		

Установить Отмена

Рисунок 36 – Web-форма «конфигурация УТА»

Данная web-форма доступна, если в карте заказа имеется 2-х 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] не используется в КВНЧО,
- 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 скоммутируемого 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, дБо. Возможно, включение как совместно, так и отдельно частот: 1200 Гц и 1600 Гц. Уровень тестовых сигналов регулируется в пределах от 6 до 3,5 дБо. При усилении хотя бы одного из вышеперечисленных сигналов, с помощью приборов необходимо убедиться в отсутствии в них искажений, а

РЕ2.158.077 РЭ

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.

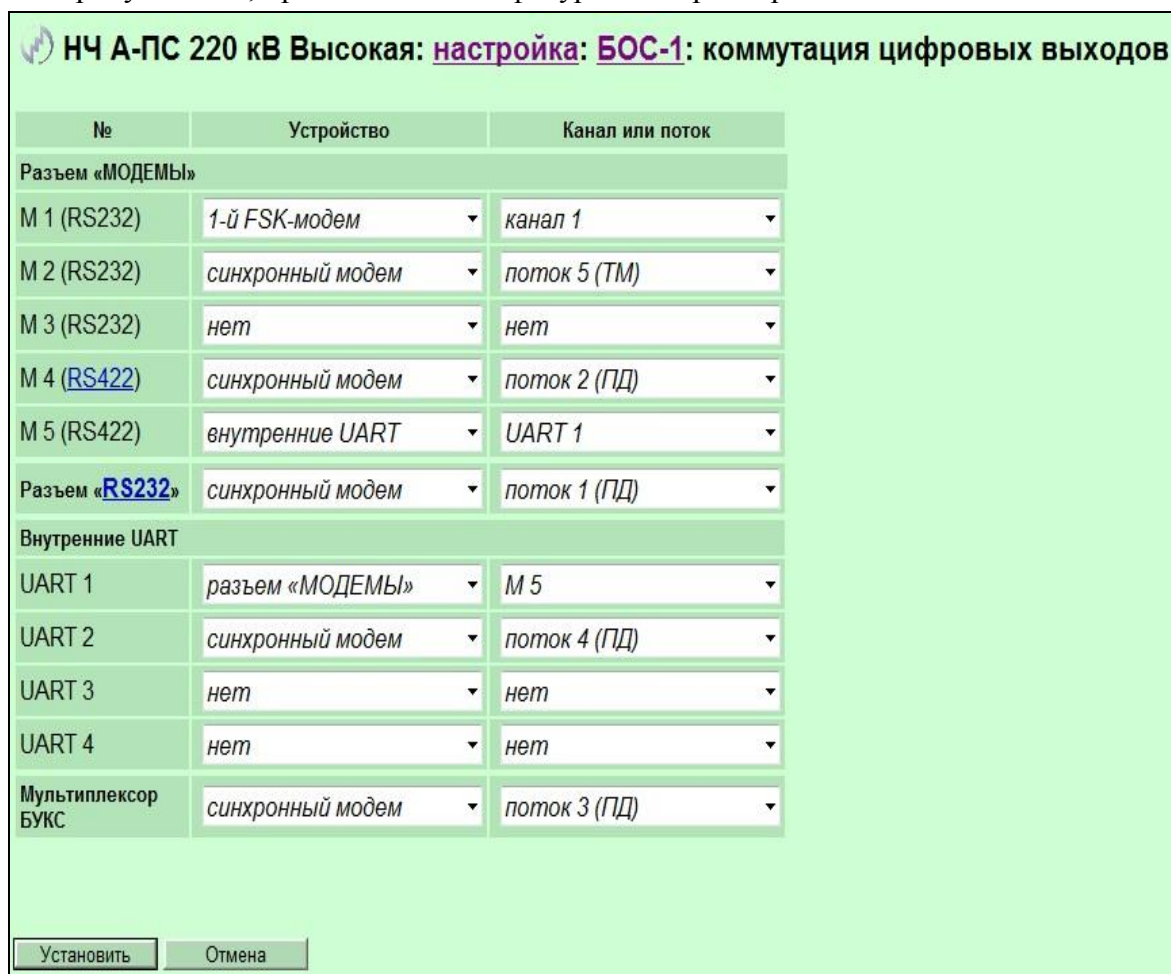
Состояние (УТА/линия). Возможны три состояния УТА: норма, отказ и отсутствует. Если коммутатор аналогового входа отсутствует, то состояние «отсутствует» выводится чёрным цветом, в противном случае – красным.

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.

3.6.3 Коммутация цифровых выходов → настроить, форма в соответствии с рисунком 37, производится конфигурация параметров.



№	Устройство	Канал или поток
Разъем «МОДЕМЫ»		
М 1 (RS232)	1-й FSK-модем	канал 1
М 2 (RS232)	синхронный модем	поток 5 (ТМ)
М 3 (RS232)	нет	нет
М 4 (RS422)	синхронный модем	поток 2 (ГД)
М 5 (RS422)	внутренние UART	UART 1
Разъем «RS232»	синхронный модем	поток 1 (ГД)
Внутренние UART		
UART 1	разъем «МОДЕМЫ»	М 5
UART 2	синхронный модем	поток 4 (ГД)
UART 3	нет	нет
UART 4	нет	нет
Мультиплексор БУКС	синхронный модем	поток 3 (ГД)

Установить Отмена

Рисунок 37 – Web-форма «коммутация цифровых выходов»

Возможные варианты коммутации приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Варианты коммутации

Устройство	Канал или поток	Назначение
Разъем «Модемы»(выходы М [1-5]) / Внутренние UART [1-4]		
нет	нет	-
[1..3]-й FSK-модем*	канал 1; канал 2; канал 3**	Подключение выхода к каналу передачи команд телемеханики с помощью FSK-модема
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.

Окончание таблицы 3

Разъем RS232. Стандартный отдельный разъем СОМ-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 переёма до двух речевых кодированных потоков
Синхронный модем*	поток [1...7]	См. ранее описанные потоки
	поток 1+2	Подключение выхода к 1-му и 2-му потоку синхронного модема
	поток 1+3	Подключение выхода к 1-му и 3-му потоку синхронного модема
	поток 1+4	Подключение выхода к 1-му и 4-му потоку синхронного модема
	поток 2+3	Подключение выхода к 2-му и 3-му потоку синхронного модема
	поток 2+4	Подключение выхода к 2-му и 4-му потоку синхронного модема
	поток 3+4	Подключение выхода к 3-му и 4-му потоку синхронного модема
	все (переём)	Подключение всех потоков синхронного модема для полного переёма
	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
Мультиплексор БУКС*. 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-форму интерфейсов RS422 и RS232 соответственно. Аппаратно указанные интерфейсы реализованы в разъемах «МОДЕМЫ» и «RS232». На рисунке 38 приведены настройки по умолчанию интерфейса RS232.

НЧ 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-форма «Коммутация цифровых выходов: Разъём 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 наоборот добавляются. В зависимости от количества служебных бит и количества бит на символ достаточно меньшей скорости передачи потока синхронного модема, чем скорость интерфейса. Для указанных на рисунке 33 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 33. 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 обеспечивает 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.

3.6.4 Синхронный модем:

Общее-настройка, форма в соответствии с рисунком 39, производится настройка модулятора и демодулятора синхронного модема.

Рисунок 39 – Web-форма «Настройка синхронного модема»

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

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

Адаптивный. При установке галочки 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 4:

Таблица 4 – 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-форме «Коммутаторы аналоговых входов» рисунок 42.

Включить в канале. Выбор канала для демодулятора: нет, ТФ 1, ТФ 2. ТФ 3. Выбор значения ТФ 4 не предусмотрен.

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 галочки 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-форму.

Коммутатор цифровых потоков, форма в соответствии с рисунком 40 осуществляет настройку коммутации цифровых потоков.

 НЧ 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	3800
3	ПД	макс.	RS232 (БОС)	3	ПД	макс.
4	ПД	макс.	RS422 (М 4)	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-форма «Коммутатор цифровых потоков»

Данная web-форма 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-форме для потока можно указать один из следующих типов данных:

- ТФ – речевой кодированный поток: вокодер Speex; 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 распределяется между потоками (т.е. 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 5.

Таблица 5 – 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
ТФ (цифр.)	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»
ПД	RS422 (М 4)	макс.	Подключение входа М 4 разъёма «МОДЕМЫ» по интерфейсу RS422
ПД	UART [1-4]	макс.	Подключение входа внутреннего UART для организации одного из четырех возможных технологических каналов через синхронный модем
ПД	мульти. БУКС	макс.	Подключение входа мультиплексора БУКС
ТМ	М [1-5]	1200; 2400, 3600:	Подключение входа разъёма «МОДЕМЫ» из пяти возможных
ТМ	RS232 (БОС)	1200; 2400, 3600:	Подключение входа разъёма «RS232»
ТМ	Тестовый генератор	1200; 2400, 3600:	Подключение тестового генератора в соответствии с рисунком 40

Наличие устройств на данной web-форме, кроме внутренних UART, опционально и зависит от карты заказа.

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:

- 1) 2 канала для удалённого управления скоростью 150-600 бит/с и 1 канал для обслуживания «сухих» контактов и синхронизации времени скоростью 100 бит/с;
- 2) 1 канал для удалённого управления скоростью 1200 бит/с и 1 канал для обслуживания «сухих» контактов и синхронизации времени скоростью 100 бит/с.

Лучше выделять отдельный от удалённого управления 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.

3.6.5 FSK модемы - канал 1, форма в соответствии с рисунком 41, производится конфигурация режимов работы модема (имеются web-формы канал 2, канал 3 настройка конфигурации, которых осуществляется аналогично данной web-форме).

НЧ А-ПС 220 кВ Высокая: **настройка: БОС-1: FSK-модемы канала 1**

Режим: 200+200+200 Коммутация входа демодулятора: ТФ 3

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

№ мод.	Коммутация цифрового входа	Уровень выхода, дБо	Вкл/выкл	Режим произвольных частот				Преобразование, у.е.	Состояние
				Характеристические частоты, Гц					
				Модулятор		Демодулятор			
Нижняя	Верхняя	Нижняя	Верхняя						
1	M 1 (RS232)	-25.4	<input checked="" type="checkbox"/>	2580	2760	2580	2760	270	норма
2	M 2 (RS232)	-25	<input checked="" type="checkbox"/>	2940	3120	2940	3120	130	норма
3	M 3 (RS232)	-25.1	<input checked="" type="checkbox"/>	3300	3480	3300	3480	135	норма

[Настроить тестовый генератор](#)

Установить Отмена

Рисунок 41 – Web-форма «FSK-модемы каналов»

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

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

- 100+100+100;
- 200+200+200;
- 100+300+300;
- 1200 в надтональном;
- 1200 в тональном;
- 2400.

Коммутация входа демодулятора. Выбор коммутации демодулятора из следующих значений:

- 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, дБ. Установка уровня выхода 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 (подпункт 1.14, таблица 9).

Для FSK-модемов скоростью 1200 и 2400 бит/с на Web-форме (рис.42) появляются дополнительные параметры для снижения краевых искажений в сигнале.

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

НЧ А-ПС 220 кВ Высокая: **настройка: БОС-1: FSK-модемы канала 1**

Режим: 1200 в тональном Коммутация входа демодулятора: ТФ 3

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

№ мод.	Коммутация цифрового входа	Уровень выхода, дБ	Вкл/выкл	Режим произвольных частот				Преобразование, у.е.	Состояние
				Характеристические частоты, Гц					
				Модулятор		Демодулятор			
1	M 1 (RS232)	-25.4	<input type="checkbox"/>	Нижняя	Верхняя	Нижняя	Верхняя	270	норма
				800	1600	800	1600		

Модулятор		Демодулятор		Длительность бита, мкс
Вкл.	Фильтр, Гц	Вкл.	Фильтр, Гц	
<input type="checkbox"/>	300 - 2400	<input type="checkbox"/>	300 - 2400	135

[Настроить тестовый генератор](#)

Установить Отмена

Рисунок 42 – Web-форма «FSK-модем в режиме «1200 в надтональном»»

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:

"1200 в надтональном" - до 2,5-4,0 кГц,

"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 помо-

гает 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:

1200 бит/с - 813 мкс,

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-форму. Этот переход является дублирующим. Настройка тестового генератора производится по переходу с основной web-формы «Настройка: БОС-2: тестовый генератор канала».

FSK модемы → **тестовый генератор каналов** форма в соответствии с рисунком 43.

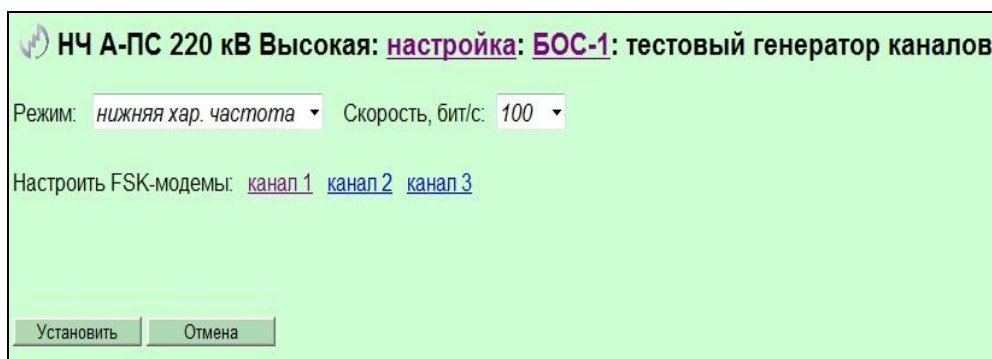


Рисунок 43 – Web-форма «тестовый генератор каналов»

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:

- 100;
- 200;
- 300;

- 600;
- 1200;
- 2400.

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

3.7 Поиск и контроль изделий

Форма поиска изделий имеет вид в соответствии с рисунком 44 (или же рисунком 45, если на станции ранее были сохранены списки найденных станций) и позволяет искать станции в сети (в пределах 1000), так же выбирать те станции из полученного списка, которые будут находиться под контролем.

Станция №209

-- список станций пуст --

Сканирование диапазона IP-адресов

С	По	Сканировать	Остановить
192.168.10.200	192.168.10.254	√	Х

Ручное добавление станции

IP-адрес станции	Тип станции	Добавить
192.168.10.205	Местная станция	√

УПРАВЛЕНИЕ АППАРАТУРОЙ КАНАЛОВ СВЯЗИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ «Линия-Ц»

Рисунок 44 – Стартовая web – форма «Поиск изделий»

В терминологии данного сервиса комплект вынесенных НЧ окончаний (КВНЧО) считается станцией.

Сканирование диапазона IP – адресов. Поиск, подключенных на текущий момент к общей сети LAN станций, по заданному диапазону IP – адресов. В ходе сканирования, найденные станции отображаются на форме поиск изделий в соответствии с рисунком 44.

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

<<< на главную | << назад

Станция №209

[11]	Название станции/тип	Номер станции	IP станции	Статус
<input type="checkbox"/>	Станция №209	6013	192.168.10.205	проверена
<input type="checkbox"/>	Местная станция 226	6088	192.168.10.226	проверена
<input type="checkbox"/>	Местная станция 228	608A	192.168.10.228	проверена
<input type="checkbox"/>	Местная станция 230	608C	192.168.10.230	проверена
<input type="checkbox"/>	Местная станция 231	608D	192.168.10.231	проверена
<input type="checkbox"/>	Местная станция 232	608E	192.168.10.232	проверена
<input type="checkbox"/>	Местная станция 233	608F	192.168.10.233	проверена
<input type="checkbox"/>	Местная станция 234	6090	192.168.10.234	проверена
<input type="checkbox"/>	Местная станция 235	6091	192.168.10.235	проверена
<input type="checkbox"/>	Местная станция 249	6093	192.168.10.249	проверена
<input type="checkbox"/>	Местная станция 250	6094	192.168.10.250	проверена

Выделить:

- Выделить все станции
- Выделить все непроверенные станции
- Выделить все неответившие 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
192.168.10.200	192.168.10.254	<input type="button" value="v"/>	<input type="button" value="x"/>

Ручное добавление станции

IP-адрес станции	Тип станции	Добавить
192.168.10.204	Удалённая станция №2	<input type="button" value="v"/>

УПРАВЛЕНИЕ АППАРАТУРОЙ КАНАЛОВ СВЯЗИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ «Левия-Цр»

Рисунок 45 – Web – форма «Поиск изделий»

На форме в 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, или оставить его прежним. Появляется диалоговое окно в соответствии с рисунком 46.

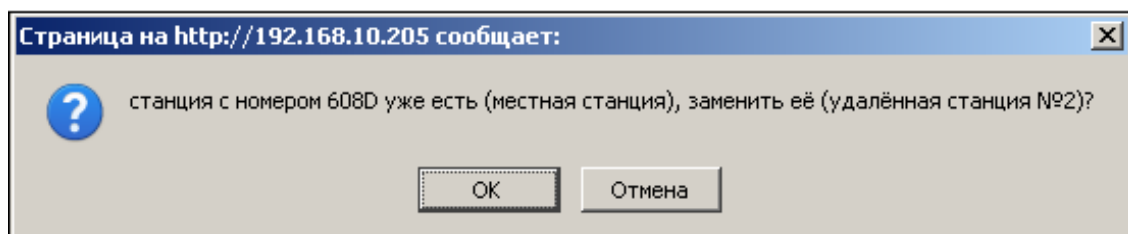


Рисунок 46 – Диалоговое окно предупреждения

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 форме «Поиск изделий» в соответствии с рисунком 39.

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

Форма **Контроль изделий** имеет вид в соответствии с рисунком 47, позволяет осуществлять контроль за состоянием работы станций (в пределах 1000), которые ранее были найдены и сохранены на текущей станции.

Станция	Тип	Состояние	Последний опрос (секунд назад)
Станция №209	местная станция	отка; предупр	36
226	местная станция	норма	11
227	местная станция	норма	11
228	местная станция	норма	35
230	местная станция	норма	10
231	удалённая станция №2	норма	10
232	местная станция	норма	34
233	местная станция	отка;	9
234	местная станция	отка; предупр	9
235	местная станция	отка; предупр	9
249	местная станция	норма предупр	9
250	местная станция	норма	31

Интервал между опросами, с

Обновить сейчас

УПРАВЛЕНИЕ АППАРАТУРОЙ КАНАЛОВ СВЯЗИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ «Линия-Ц»

Рисунок 47 – Web – форма «Контроль изделий»

Станция. Отображается название станции. По нажатию на название станции, открывается новая вкладка по контролю за работой выбранной станции (рисунок 48).

Тип. Тип станции: местная или удаленная.

Состояние. Общее состояние станции.

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 с).

Обновить. Принудительное повторение опроса станций.

3.7.1 Контроль МС

Контроль МС в соответствии с рисунком 48 позволяет следить за состоянием и основными параметрами станции.

НЧ А-ПС 220 кВ Высокая: контроль									
Общее состояние станции: норма									
БУКС									
Текущее время: Воскресенье, 1 января 2012г. 06:00:00 (Екатеринбург, +6 ч от GMT)									
Текущая температура, °C: +35 (норма) Синхронизация времени									
Состояние блоков БОС									
№ слота	Общее состояние	Состояние FSK-модемов			Состояние УТА		Синхронные модемы		
		1	2	3	1	2	Состояние	Скорость соедин.	ОСШ, дБс
1	норма	норма	норма	норма	норма	норма	норма	12000	45.00
		норма	выкл	выкл					
		выкл	выкл	выкл					
2	норма	норма	выкл	выкл	норма	выкл	отсутст.		
		выкл	выкл	выкл					
		выкл	выкл	выкл					
3	норма	выкл	выкл	выкл	выкл	выкл	выкл		
		выкл	выкл	выкл					
		выкл	выкл	выкл					
4	норма	выкл	выкл	выкл	выкл	выкл	выкл		
		выкл	выкл	выкл					
		выкл	выкл	выкл					
5	норма	выкл	выкл	выкл	выкл	выкл	выкл		
		выкл	выкл	выкл					
		выкл	выкл	выкл					
6	норма	выкл	выкл	выкл	выкл	выкл	выкл		
		выкл	выкл	выкл					
		выкл	выкл	выкл					
Диагностика синхронных модемов									
Блок питания нижний									
Состояние: норма Питание 48-60 В: не контролир. Питание 220 В: норма									

Рисунок 48– Web-форма «Контроль МС»

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

Синхронизация по модулю GPS осуществляется в соответствии с рисунком 49.

Станция №209: контроль: 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 49 – Web-форма «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-форме 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 50.



Рисунок 50 – Web-форма «Синхронизация времени по другой станции»

Диагностика синхронного модема. Клик по ссылке осуществляет переход на форму диагностики синхронного модема в соответствии с рисунком 51.

Станция №209: <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
Кoeffициент битовых ошибок	BER	0	0	0
Вкл/выкл диагностики:		<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 51 – Web-форма «Диагностика синхронного модема»

Вкл/выкл диагностики. Включение или выключение диагностики синхронного модема сопоответствующего 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 удалённой станции замедляется, а длительность установки параметра в режиме удалённого управления может возрасти. Увеличение интенсивности обмена сообщениями службы удалённого управления 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 технологического канала 110 бит/с и менее, постоянное использование диагностики не допускается. По возможности разнесите передачу «сухих» контактов и удалённое управление по различным технологическим каналам.

3.8 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 52.

При переходе в данный момент на web-форму «Контроль УУ» мы увидим процент полученных параметров в соответствии с рисунком 52.



Рисунок 52 Web-форма «Контроль УУ»

По окончании обмена конфигурацией становится возможным режим УУ.

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 53, которая автоматически исчезает по окончании процесса передачи того или иного параметра.

Рисунок 53 – 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).

Работа УС и МС независимы друг от друга, т.е. во время формирования параметров на УС работа на МС в этот же момент не влияет на передачу.

На УС для просмотра доступны все формы. Формы доступные для изменения параметров, на УС, используя МС, приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Доступность форм для изменения параметров на УС.

Web-формы	Номер рис. со- отв. формы	РУУ	Изменяемые параметры
Вход в систему	<u>9</u>	~	
Стартовая web-форма	<u>10</u>	~	
Диалоговое окно предупреждения	<u>11, 16, 46</u>	~	
Настройка	<u>12</u>	±	Команды: сохранить настройки, восстановить настройки
Конфигурация	<u>13</u>	+	
Управление текущей конфигурацией	14	–	
Настройка БУКС	<u>15</u>	±	Параметры порогов температуры
Синхронизация времени	<u>17</u>	±	Включение и интервал синхронизации
Журнализация	<u>18</u>	±	Включение журнализации, частота проверки новых событий
Удаленное управление	<u>19</u>	–	
Настройка «сухих» контактов	20	±	Все, кроме внутренних UART
SNMP	21	–	
Коммутация БУКС	<u>22</u>	±	Все, кроме внутренних UART
Параметры UART	<u>23</u>	–	
Мультиплексор: передача IP-пакетов (автономный, маршрутизатор, мост)	24, 25, 26, 27	–	
Свойства интерфейса RS232 БУКС	<u>28</u>	+	
Настройки времени	<u>29</u>	–	
Настройки БОС	<u>30</u>	–	
Вход ТФ-подканалов	<u>31</u>	+	
Выход ТФ-подканалов	32	+	
Эхоподавление ТФ подканалов	33	+	
Тестирование ТФ подканалов	34	+	
Коммутатор выходов разъёма «4-Х ПРОВ.»	35	+	
Конфигурация УТА	36	+	
Коммутация цифровых выходов	37	±	Все, кроме модема КЧ
Коммутация цифровых выходов: RS232 (RS422)	<u>38</u>	+	
Настройка синхронного модема	<u>39</u>	+	
Коммутатор цифровых потоков	<u>40</u>	+	
FSK-модемы каналов	<u>41, 42</u>	+	
Тестовый генератор каналов	<u>43</u>	+	

Окончание таблицы 6

Web-формы	Номер рис. соотв. формы	РУУ	Изменяемые параметры
Поиск изделий	44, 45	–	
Контроль изделий	47	–	
Контроль МС	48	+	
Синхронизация времени (по GPS, другой станции)	49, 50	+	
Диагностика синхронного модема	51	~	
Контроль УУ	52	~	
Вид параметра при передачи параметров на УС	53	~	
Вид параметров при возникновении ошибки	54	~	
Общий журнал событий	55	~	
Печать общего журнала событий	56	~	
О программе	57	~	

Примечание – Знак «+»– значения доступные для передачи на УС, «–»– значения не доступные для передачи на УС, «~» – формы, не используемые для передачи значений параметров.

Примечания

1 Если после включения питания всех станций комплекта на которых настроено УУ в течение 10 минут признаков появления УС нет, то для исправления ситуации можно попробовать один из двух вариантов:

а) сделать сброс всех удалённых станций на странице «настройка: БУКС: удалённое управление» и перезагрузить БУКС всех станций изделия;

б) подобрать правильные значения преобладания модемов на странице «настройка: БОС-№: FSK-модемы каналов» в зависимости от используемых модемов.

2 Если во время передачи данных вокруг передаваемых параметров появляется красная рамка в соответствии с рисунком 54, следовательно, произошла ошибка при передаче и необходимо обновить данную форму.

№ УТА	Коммутатор аналогового входа	Режим работы	Режим отбоя	Тест. реж. ген., Гц	Состояние	Ожидание
УТА 1	отключен	ДК-ДК, ПС-ПС	по С1 по В1	1200 1600 425	норма	свободен
УТА 2	отключен	ДК-ДК, ПС-ПС	по С1 по В1	1200 1600 425	норма	свободен

Установить Отмена

Рисунок 54 – Вид параметров при возникновении ошибки

4 Мониторинг параметров изделия.

Настройка мониторинга параметров осуществляется после перехода по ссылке МОНИТОРИНГ. Подробное описание находится в комплекте документации «Руководство по эксплуатации PE1.223.007 PЭ1», часть 2.

4.1 Общий журнал событий станции

Общий журнал событий включает события всех блоков и имеет вид в соответствии с рисунком 55.

№	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	14:53:31.845	Станция №204		БУКС Общая часть		Модуль GPS обнаружил спутники
3.	17.06.10	14:53:14.219	Станция №209		БУКС Общая часть		Модуль GPS обнаружил спутники
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	14:46:50.974	Станция №209		БУКС Общая часть		Сохранение конфигурации всех блоков станции
7.	17.06.10	14:44:32.468	Станция №209		БУКС Общая часть		Сохранение конфигурации всех блоков станции
8.	17.06.10	13:39:15.494	Станция №209		БУКС Общая часть		Сохранение конфигурации БУКС
9.	17.06.10	13:32:30.145	Станция №204		БУКС Общая часть		Модуль GPS обнаружил спутники
10.	17.06.10	14:53:31.845	Станция №204		БУКС Общая часть		Модуль GPS обнаружил спутники
11.	17.06.10	14:53:14.219	Станция №209		БУКС Общая часть		Модуль GPS обнаружил спутники
12.	17.06.10	13:25:36.482	Станция №209		БУКС Общая часть		Сохранение конфигурации БУКС
13.	17.06.10	13:31:22.561	Станция №204		БУКС Общая часть		Запуск управляющей программы
14.	17.06.10	13:25:36.482	Станция №209		БУКС Общая часть		Сохранение конфигурации БУКС
15.							

Выведено записей: 15
Всего записей в выборке: 60
Всего записей в журнале: 500 (из 500 возможных)

Рисунок 55 – Web-форма «Общий журнал событий»

Оператор комплекта 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 на ней имели место.

Тип блока. Указать блок (БУКС, БОС, 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 не зависимо от времени их поступления. При выборе стандартных интервалов (10 мин., 1 час, 1 день и т.п.) начальное время пересчитывается в соответ-

ствии 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 собы-

тия 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 БУКСа 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, собирающие 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, т.е. 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»** печатает текущую страницу журнала событий. По нажатию этой кнопки открывается web-форма в соответствии с рисунком 56.

Общий журнал событий							
время местное: Екатеринбург, +5(+6) ч. от GMT							
Станция: Станция №209							
Тип блока: БУКС							
Интервал: 1 день , от 16.06.10 22:56 до 17.06.10 22:56							
Всего записей в выборке: 23							
№	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	Сохранение конфигурации БОС-1
12.	17.06.10	13:11:45.005	Станция №209		БУКС	Общая часть	Сохранение конфигурации БОС-1
13.	17.06.10	12:43:51.187	Станция №209		БУКС	Общая часть	Модуль GPS обнаружил спутники
14.	17.06.10	12:43:20.975	Станция №209		БУКС	Общая часть	Модуль GPS перестал принимать сигналы спутников
15.	17.06.10	12:42:29.560	Станция №209		БУКС	Общая часть	Запуск управляющей программы

Рисунок 56 – Web – форма «Печать общего журнала событий»

На web – форме «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 – формы, после выполнения команды «файл – печать». Для возврата на web-форму «Общий журнал событий» необходимо кликнуть левой клавишей мыши.

События, происходящие в каждом блоке их источники и классы, описаны в таблице 7.

Таблица 7 – События, происходящие в каждом блоке

Слот (блок)	Источник	Класс события	Событие
БУКС	Общая часть	системное	Включение питания
		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)
		предупреждающее	Возникновение ошибки при сохранении конфигурации
БОС	Модем общая часть	системное	Запуск управляющей программы
		критическое	Пропадание связи с БУКС
		информационное	Появление связи с БУКС
	Каналы	критическое	Пропадание входного уровня характеристических частот 1-го FSK-модема
		критическое	Пропадание входного уровня характеристических частот 2-го FSK-модема
		критическое	Пропадание входного уровня характеристических частот 3-го FSK-модема
		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	Переход на АРУ
		информационное	Появление входного уровня характеристической частоты 1-го FSK-модема
		информационное	Появление входного уровня характеристической частоты 2-го FSK-модема
		информационное	Появление входного уровня характеристической частоты 3-го FSK-модема
		информационное	Синхронизация синхронного модема (скорость соединения указана в таблице 3).
		системное	Запуск управляющей программы

Окончание таблицы 7

Слот (блок)	Источник	Класс события	Событие
БОС	УТА	критическое	Отказ платы УТА или нет связи с УТА
		информационное	Появление связи с УТА
БП	-	предупреждающее	Пропадание питания от 220 В
		предупреждающее	Пропадание питания от 48-60 В
		информационное	Появление питания от 220 В
		информационное	Появление питания от 48-60 В

4.2 Перечень тестовых сигналов для тестирования модемов

Тестирование модемов производится посылкой тестовых сигналов.

Перечень тестовых сигналов и их возможных значения приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Тестовые сигналы модема FSK

Параметр	Возможные значения	Примечание
Модем FSK КГ	Fн, 7:1 3:1 1:1 1:3 1:7 Fв	Переключение типа сигнала контрольного генератора модема 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»

5 Возможные неисправности и методы их устранения

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 станции.

Ремонт блоков производится на специализированных рабочих местах.

ВНИМАНИЕ! Запрещается эксплуатирующей организации производить ремонт аппаратуры с истекшим сроком гарантии.

Некоторые параметры определяют запуск тех или иных служб БУКС, поэтому при изменении таких параметров необходима его перезагрузка. В таблице 9 описаны параметры, требующие перезагрузки, на запуск каких служб они влияют.

Т а б л и ц а 9 – Параметры БУКС, требующие перезагрузки

Форма	Рисунок	Параметры
Управление текущей конфигурацией	14	Все, кроме параметров секции список конфигураций.
Настройка БУКС	15	IP-адрес, шлюз по умолчанию.
Настройка БУКС синхронизация	17	Источник, внутренний UART, все настройки службы РТР.
Настройка БУКС удаленное управление	19	Все
Настройка БУКС сухие контакты	20	Передача состояния по внутренним UART
Настройка БУКС SNMP	21	Все
Коммутация БУКС	22	Внутренние UART
Мультиплексор: передача IP-пакетов (автономный, маршрутизатор, мост)	24÷27	Все

При решении вопросов технической поддержки необходимо выслать резервную копию текущей конфигурации, а так же указать версии компонентов ПО, которые можно узнать на web-форме «О программе» в соответствии с рисунком 57.

PS 220кВ Высокая: О программе					
	Конфигурация ПЛИС	Операционная система		WEB-интерфейс	Конфигурация
БУКС	43	1.3.159		80 (полная)	19
	Конфигурация ПЛИС	Рабочая программа модема	Рабочая программа вокодера	Конфигурация ПЛИС УТА 1	Конфигурация ПЛИС УТА 2
БОС-1	0.37	3.21	3.3	---	---
БОС-2	0.37	3.21	3.3	---	---
БОС-6	0.37	3.21	3.3	0.21	0.21
Конфигурация ПЛИС					
УМ-7	0.9				
Сохранить резервную копию текущей конфигурации на ПК					<input type="button" value="Сохранить"/>

Рисунок 57 – Web-форма «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 также, как на web-форме «Управление текущей конфигурацией» (см. описание к рисунку 14).

6 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание (ТО) предусматривает плановое выполнение комплекса профилактических работ.

Различают ежемесячное (ТО-1), полугодовое (ТО-2) и годовое (ТО-3) ТО. Объем и периодичность ТО, приведены в таблице 5.

При выполнении ТО необходимо провести все работы, указанные для соответствующего вида обслуживания, устранить обнаруженные неисправности.

Т а б л и ц а 10 – Объем и периодичность работ ТО

Наименование операций технического обслуживания	Методика выполнения	Вид ТО		
		ТО-1	ТО-2	ТО-3
1 Наружная чистка аппаратуры. Проверка надежности заземления и подключения кабелей, соединяющих станции между собой, линией связи и другой аппаратурой.	Внешний осмотр	+	+	+
2 Контроль без разрыва связи за прохождением вызова и разговора по телефонному каналу.	PE2.223.077 PЭ	+	+	+
3 Проверка состояния оборудования станции в режиме КОНТРОЛЬ МС.	PE2.223.077 PЭ	+	+	+
4 Проверка состояния внешнего монтажа и восстановление обнаруженных плохих паяк и защитных покрытий	Внешний осмотр	-	-	+
Примечание – Знаком «+» указано обязательное выполнение операции при данном виде ТО, знаком «-» отсутствие операции при ТО.				

Срок службы встроенной АКБ зависит от следующих факторов: рабочая температура, глубина заряда и величина перезаряда. Срок службы АКБ в зависимости от температуры окружающей среды соответствует рисунку 58.

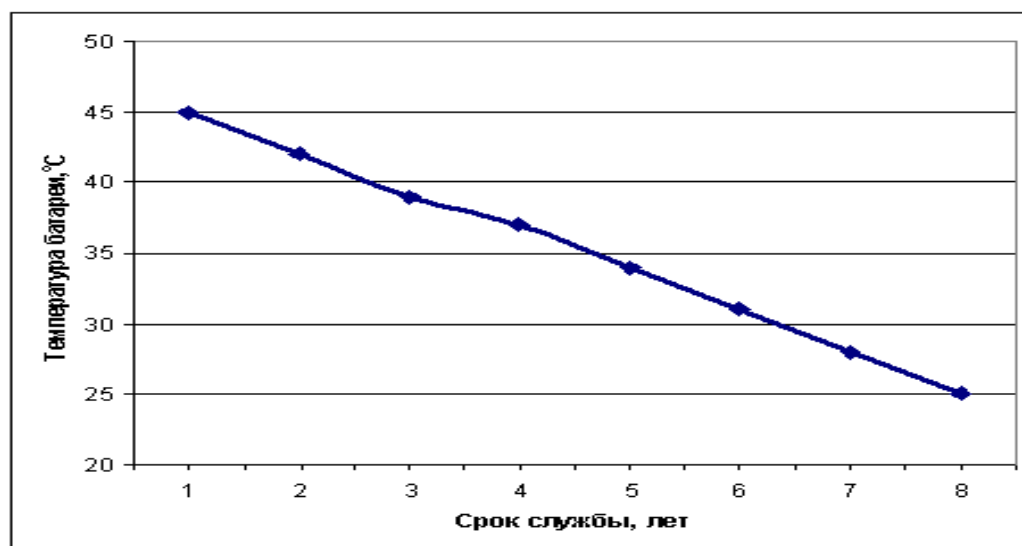


Рисунок 58 - Зависимость срока службы герметизированной свинцово-кислотной батареи от температуры при работе в буферном режиме

7 Транспортирование и хранение

7.1 Транспортирование

5.1.1 Транспортирование комплекта должно производиться только в упакованном виде в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта при температуре от минус 50 °С до плюс 50 °С, относительной влажности до 80 % при температуре плюс 25 °С при соблюдении правил, действующих на этих видах транспорта.

5.1.2 При транспортировании комплекта автомобильным транспортом размещение ящиков в кузове автомобиля производится в один слой.

Допускается перевозка нескольких штабелированных комплектов в два слоя с дополнительным креплением между собой и дополнительным креплением их в кузове автомобиля по месту.

5.1.3 Допускается транспортирование комплекта в открытом автотранспорте с укрытием груза водонепроницаемым материалом, например, брезентом, обеспечивающим защиту от атмосферных осадков.

5.1.4 Условия транспортирования:

- в части воздействия механических факторов внешней среды по группе С ГОСТ 23216;
- в части воздействия климатических факторов внешней среды по группе 5 ГОСТ 15150.

7.2 Хранение

5.2.1 Комплект должен храниться в складских помещениях в упакованном виде при температуре от минус 50 °С до плюс 40 °С, среднемесячной относительной влажностью до 80 % при температуре 20 °С. Допускается кратковременное повышение влажности до 98 % при температуре плюс 25 °С, без конденсации влаги, но суммарно не более одного месяца в году.

5.2.2 Срок хранения комплекта в складских условиях не более 1 года.

5.2.3 Техническое обслуживание комплекта для периода хранения до ввода в эксплуатацию должно включать внешний осмотр упаковки и проверки силикагеля – индикатора, проводимые при перемене мест хранения.

5.2.4 Условия хранения по группе 2 ГОСТ 15150.

Перечень принятых сокращений

АДАСЭ - аппаратуры дальней автоматической связи энергосистем
АКБ – аккумуляторная батарея
АКСТ – аппаратура каналов связи и телемеханики
АЛ-АТС – абонентская линия автоматической телефонной станции
АТС – автоматическая телефонная станция
АЦП – аналогово-цифровой преобразователь
АЧХ – амплитудно-частотная характеристика
БОС – блок обработки сигналов
БП – блок питания
БУКС – блок управления и контроля станции
ДК – диспетчерский коммутатор
ЗИП – запчасти и принадлежности
ИЭП – источник электропитания
КВНЧО – комплект вынесенных НЧ окончаний
КГ – контрольный генератор
КМЧ – комплект монтажных частей
КПК – карманный переносной компьютер
МС – местная станция
МТТ – микротелефонная трубка
НЧ – низкие частоты
ПД – передача данных
ПК – персональный компьютер
ПО – программное обеспечение
ПС – подстанция
ПУ – программа управления
СБ – сервисный блок
СК – «сухой» контакт
Т – терминал
ТМ – телемеханика
ТО – техническое обслуживание
ТФ – телефония
ТЧ – тональная частота
УТА – устройство телефонной автоматики
ЦКПД – цифровой канал передачи данных
ЦОС – цифровая обработка сигнала
ЭД – эксплуатационная документация

