

**АППАРАТУРА ПЕРЕДАЧИ СИГНАЛОВ – КОМАНД РЗ И ПА**

**АКА «КЕДР»**

**ПЕРЕДАТЧИК**

**Руководство по эксплуатации**

**УСК.104.000.00-30 РЭ2**

(апрель 2011 г.)



## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. НАЗНАЧЕНИЕ .....	3
2. СОСТАВ БЛОКА ПРЦ .....	4
3. РЕЖИМЫ РАБОТЫ БЛОКА ПРЦ АКА ТХ .....	5
3.1. Режим "ВВЕДЁН" .....	5
3.2. Режим "ВЫВЕДЕН" .....	5
4. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ БЛОКА ПРЦ .....	6
4.1. Индикация .....	6
4.1.1. Размещение информации в поле индикатора .....	6
4.1.2. Информация о текущем состоянии .....	7
4.1.3. Сообщения в состоянии "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" .....	7
4.1.4. Сообщения в состоянии "НЕИСПРАВНОСТЬ" .....	8
4.1.5. Индикация при работе в меню .....	9
4.2. Клавиатура .....	9
5. РАБОТА В МЕНЮ .....	11
5.1. Просмотр памяти событий .....	11
5.2. Порядок установки даты/времени .....	13
5.3. Установка параметров аппарата .....	13
5.3.1. Назначение параметров конфигурации аппарата .....	13
5.3.2. Просмотр и редактирование .....	16
5.4. Установка параметров команд .....	17
5.4.1. Назначение параметров команд .....	17
5.4.2. Просмотр и редактирование .....	19
5.5. Установка параметров локальной сети .....	19
5.5.1. Назначение параметров локальной сети .....	19
5.5.2. Просмотр и редактирование .....	19
5.6. Калибровка измерителя .....	19
5.6.1. Калибровка схемы измерения уровня сигнала на ВЧ выходе .....	20
5.6.2. Калибровка схемы измерения уровня сигнала на НЧ входе .....	20
5.6.3. Калибровка схемы измерения уровня сигнала на НЧ выходе .....	20
5.7. Ввод и смена пароля .....	21
5.8. Тестовые режимы .....	22
5.8.1. Тестирование выходных сигналов .....	22
5.8.2. Манипуляция сигнала КЧ .....	22
5.8.3. Тестирование выходных реле .....	22
5.8.4. Тестирование ретрансляции сигналов ЦС .....	23
6. РАБОТА АКА «КЕДР» С ПК ПО ИНТЕРФЕЙСУ RS232 .....	24
6.1. Требования к системе .....	24
6.2. Схема подключения .....	24
6.3. Порядок установки связи ПК с аппаратом АКА «Кедр» .....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	25
Структура меню .....	25



## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое описание является дополнением к УСК.104.000.00-30 РЭ1 и предназначено для изучения и правильной эксплуатации передатчика аппаратуры передачи сигналов – команд РЗ и ПА (по каналам: высокочастотному, низкочастотному и оптоволоконному) типа АКА «КЕДР» (в дальнейшем – АКА Тх).

Техническое описание содержит сведения о назначении, устройстве аппаратной части и программном обеспечении (базовая рабочая версия Тх-v5.0) блока центрального процессора АКА Тх, а также руководство по настройке рабочих установок и диагностике состояния аппаратуры с панели управления блока ПРЦ и персонального компьютера.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Блок центрального процессора (ПРЦ) посредством системной шины координирует работу отдельных блоков АКА Тх, реализуя алгоритм работы аппаратуры по передаче сигналов – команд ПА, и производит в основном цикле программы:

- периодический, с интервалом 2 мс, контроль исправности функциональных узлов передатчика, включая элементы гальванической развязки входов управления команд;
- контроль уровня ВЧ – сигнала на выходе блока ЛФ;
- сигнализацию прохождения команд и появления неисправностей;
- запись в энергонезависимую память даты, времени, номера передаваемой команды или признака возникшей неисправности.

АКА Тх поддерживает работу оператора по просмотру, настройке системных параметров, просмотру записей в журнале событий и контролю функционирования аппаратуры (через многоуровневое меню) с помощью панели управления блока ПРЦ или персонального компьютера.

Блок ПРЦ поддерживает функцию контролируемого пункта локальной информационной сети энергообъекта.



## 2. СОСТАВ БЛОКА ПРЦ

Схема электрическая принципиальная блока ПРЦ приведена в УСК.103.130.00-36 ЭЗ.

В состав блока ПРЦ входят плата ПРЦ и Панель индикации.

Плата ПРЦ содержит следующие функциональные узлы:

- центральный процессор - DD1 (Atmega128), в память программ которого загружается базовый алгоритм работы АКА Тх и доступные на настройке параметры алгоритма формирования команд;
- сопроцессор - DD2 (Atmega128), поддерживающий функции: связи с панелью управления, измерения уровней аналоговых сигналов блока ПЧ, контроля состояния блока УМ, фиксации в энергонезависимой памяти изменений текущего состояния АКА Тх;
- двух портовое ОЗУ - DD5 (CY7C136), для обмена блоками данных между центральным процессором DD1 и сопроцессором DD2;
- буфер/формирователь сигналов системной шины, состоящий из регистра записи/чтения данных - DD8 (ЭКФ1533АП6), дешифратора адреса - DD7 (КР1533ИР37) и формирователя сигналов выборки - DD9 (КР1533ИД7);
- устройства перезапуска - DD11, DD12 (ADM696), предназначенные для контроля работоспособности центрального и сопроцессора;
- интерфейс RS-232 с гальванической развязкой - AV3, AV4 (4N35), предназначенный для связи центрального процессора с персональным компьютером;
- часы (RTC) реального времени - DD13 (DS1307), с кварцевым резонатором 32768 Гц - ZQ3 (DT-26) и источником обеспеченного питания GB1 (CR2032-VCC2-12).
- устройство гальванической развязки AV5, AV6 (АОТ101) для связи с блоком УМ;
- устройство гальванической развязки AV2 (АОТ101) для ввода сигналов с КП7 используемых при НЧ ретрансляции;
- фильтры и защита входов АЦП VD2, VD3, R24-R27, C8 и C9 для ввода аналоговых сигналов из блока ПЧ или НЧ;
- устройство гальванической развязки AV1 (АОТ101) для ввода сигнала управления от передатчика ТМ или устройства телепередачи фазы;
- буфер DD16 (ЭКФ1533ТЛ2) для подключения сигналов локальной сети и сигналов синхронизации времени системы GPS.

Панель управления и индикации (лицевая панель блока ПРЦ) содержит кнопки управления, светодиодный индикатор "ВВЕДЁН", табло ЖКИ и разъём интерфейса RS-232.



### 3. РЕЖИМЫ РАБОТЫ БЛОКА ПРЦ АКА ТХ

#### 3.1. Режим "ВВЕДЁН"

При включении тумблера сети питания, АКА Тх переходит в режим "Введён", о чём свидетельствует надпись в левой половине нижней строки ЖКИ на лицевой панели блока ПРЦ.

Режим "Введен" это рабочий режим работы АКА Тх, в котором осуществляется контроль входов управления и формирование команд ПА. Передача команды сопровождается включением сигнального реле (ПА) и светодиодов индикации переданных команд.

В этом режиме циклически производится проверка исправности блоков АКА Тх и уровня сигнала контрольной частоты на выходе. Если по результатам проверки обнаружена неисправность, то АКА Тх переходит в состояние "Неисправность". При этом включаются реле и светодиод "НЕИСПР", в энергонезависимую память записывается информация о неисправности, а на табло ЖКИ блока ПРЦ выводится краткое наименование неисправности (старшей по приоритету, если их несколько, см. п. 4.1.4). Если неисправность устранилась, то АКА Тх автоматически возвращается (переключается) в режим "Введен".

При наличии сигнализации предупреждения включается соответствующее реле, сообщение "Введён" на табло ЖКИ периодически (раз в секунду) подменяется сообщением "Предупр." (см. п. 4.1.3).

Все события: прохождение команд, появление и устранение неисправностей, смена режима, перерывы питания – фиксируются в энергонезависимой памяти с отметкой времени.

В режиме "Введён" возможны: просмотр значений системных параметров (п.п. 5.3, 5.4) и записей журнала событий в энергонезависимой памяти (п.5.1), а также установка часов реального времени (п.5.2). Причем, перечисленные функции автоматически отключаются на время, когда АКА Тх находится в состоянии формирования команды.

#### 3.2. Режим "ВЫВЕДЕН"

Из режима "Введён", независимо от наличия неисправности или её отсутствия, возможен перевод АКА Тх в режим "Выведен" (режим настроек и тестирования) при правильном вводе пароля – четырёхзначного десятичного числа. Пароль запрашивается при попытке: изменить системные параметры, выполнить калибровку измерителя ВЧ сигнала (см. п. 5.5), включить режим тестирования (см. п. 5.7).

В режиме "Выведен" реле сигнализации "Неисправность" и светодиод "Неиспр." включены, контроль исправности блоков не производится. В этом режиме с клавиатуры на лицевой панели блока ПРЦ или персонального компьютера (см. п.6) возможны: настройка рабочих установок АКА Тх, проверка формирования ВЧ сигналов (команд и контрольных) по уровню и частоте.



В режиме "Выведен" возможна загрузка обновлений ПО (доступно для версий V5.0 и выше)

Из режима "Выведен" в режим "Введён" переход возможен только через выключение питания АКА Тх например, тумблером "ВКЛ" на блоке БП.

## 4. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ БЛОКА ПРЦ

### 4.1. Индикация

#### 4.1.1. Размещение информации в поле индикатора

ЖКИ – дисплей в 2 строки по 16 символов условно разбит на 4 зоны по 8 символов.

0 зона	1 зона
2 зона	3 зона

Информация, отображаемая в каждой зоне, представлена с сокращениями и, как правило, имеет законченный вид. Далее, по тексту, приводятся пояснения принятых сокращений и месторасположения сообщений по зонам.

В 0 зоне отображается версия ПО или "информация пользователя": дата (**Число.Месяц.Год**) / время (**Часы:Минуты:Секунды**) / значения уровней тока или напряжения ВЧ – сигнала. Выбор отображаемой информации осуществляется одновременным нажатием "**SHIFT**"+"←". При работе в меню данная информация не отображается.

1 зона предназначена для вывода "информации пользователя": даты (**Число.Месяц.Год**) / времени (**Часы:Минуты:Секунды**) / значения уровней тока или напряжения ВЧ – сигнала. Выбор отображаемой информации осуществляется одновременным нажатием "**SHIFT**"+"→". При работе в меню данная информация не отображается.

В зависимости от текущего состояния или режима работы АКА Тх во 2 зону могут выводиться следующие сообщения: "Выведен", "Введен", "Прошла команда", "Предупреждение", "Неисправность".

В 3 зоне выводятся сообщения, отражающие текущее состояние АКА Тх, а также сообщения о типе неисправности или предупреждения.

При появлении события, вызывающего предупреждение информация о текущем состоянии кратковременно, с частотой примерно 1 Гц подменяется соответствующим сообщением.

При появлении события, вызывающего сообщение о неисправности (авария) информация о текущем состоянии или предупреждении заменяется аварийной.

Если неисправностей несколько, отображается сообщение старшее по приоритету.



#### 4.1.2. Информация о текущем состоянии

Если на выходе передатчика установлен ВЧ – сигнал с частотой  $F_n + 3060$  Гц в 3 зону выводится сообщение "**Прд-КЧ1**" (идет передача первой контрольной частоты).

Сообщение "**Прд-КЧ2**" в 3 зоне индикатора означает, что идет передача второй контрольной частоты –  $F_n + 3180$  Гц.

При передаче сигналов ТМ в ВЧ канале, а также при работе АКА Тх через цифровой или оптоволоконный канал в отсутствие команд в 3 зону выводится сообщение "**Прд-КЧ**".

При формировании сигнала команды передаваемой без ограничения длительности передачи в 3 зоне отображается сообщение "**Прд-ПА<sub>nn</sub>**" (передача команды, где nn – номер).

При передаче через цифровой или оптоволоконный канал команд в 3 зону выводится сообщение "**Прд-ПА<sub>nn</sub>**" (передача команды, где nn – номер старшей по приоритету из передаваемых команды).

После завершения передачи очередной команды (в режиме "Введен") зоны 2 и 3 занимает сообщение "**Прошла ком. ПА-<sub>nn</sub>**", где nn – номер последней, из переданных команд.

Информация о прохождении команды сохраняется на индикаторе до момента сброса или появления новой информации.

Сброс сообщения производится клавишей "**ENTER**".

#### 4.1.3. Сообщения в состоянии "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ"

При появлении событий, вызывающих срабатывание сигнализации "Предупреждение" в нижней строке (2 и 3 зона) выводятся сообщения:

**"Предуп. КСумм. 1"** – ошибка контрольной суммы при чтении параметров в сопроцессоре. В энергонезависимой памяти сопроцессора хранятся:

- пароль для вывода аппарата;
- калибровочные коэффициенты измерителей;
- номера – указатели параметров, выводимых в верхней строке ЖКИ на нулевом уровне меню (в текущем состоянии);
- параметры локальной сети.

**"Предуп. Блок ТЧ"** – неисправность блока ТЧ при работе в режимах трансляции НЧ или цифровым стыком;

**"Предуп. ЛинЦСпуст"** или **"Предуп. Сигнал ЦС"** – отсутствует сигнал на входе интерфейса цифрового стыка, (сообщение не выводится, если функция ЦС выключена);

**"Предуп. Комп. Low"** – на входе НЧ трансляции отсутствует сигнал или его уровень упал ниже допустимого (в блоке ТЧ включен компаратор Low).

**"Предуп. Связь УМ"** – ошибки при обмене данными с микроконтроллером блока УМ, при этом информация о состоянии блока УМ не поступает в блок ПРЦ;

**"Предуп. Нагр Вых"** – уровень сигнала КЧ на выходе ВЧ передатчика вне допустимых пределов (снижения или увеличения);



**"Предуп. Перегрев"** – температура радиаторов блока УМ выше 90°C (контроль температуры радиаторов поддерживается в блоках УМ, где установлены датчики);

**"Предуп. Часы RTC"** – нет обмена данными с микросхемой RTC (часы, календарь) DS1307 в блоке ПРЦ.

#### 4.1.4. Сообщения в состоянии "НЕИСПРАВНОСТЬ"

События, вызывающие срабатывание сигнализации "Неисправность", сопровождаются сообщениями (в нижней строке (2 и 3 зона)):

**"Неиспр.Осн.Проц."** – основной микроконтроллер не отвечает на запросы сопроцессора в блоке ПРЦ;

**"Неиспр.КСумм.хуз"** – ошибка контрольной суммы (КС) при чтении параметров из энергонезависимой памяти контроллеров, где каждая из величин **х, у, z** может принимать значения "0" или "1". "1" обозначает ошибку КС в определенной области параметров:

- х – параметры аппарата;
- у – параметры команд;
- z – параметры, хранящиеся в сопроцессоре см пп 4.1.3.

Также при появлении данной неисправности при старте аппарата (версия ПО ПРЦ старше v5.0) в значениях у и z может измениться на +5, это означает

- у – в микроконтроллере DD1 отсутствует самозагрузчик;
- z – в микроконтроллере DD2 отсутствует самозагрузчик.

Примечание: Самозагрузчик предназначен для обновления памяти основной рабочей программы через интерфейс RS-232.

**"Неиспр. Блок ГЕН"** – неисправен блок ГЕН;

**"Неиспр. Блок ТЧ"** – неисправен блок ТЧ;

**"Неиспр. Блок КС"** – неисправен блок КС (ошибка операций чтения/записи с ШВУ);

**"Неиспр.Ошиб.Uref"** – ошибка формирования уровня опорного напряжения в блоке КС;

**"Неиспр. Блок БП"** – снижение уровня на одном из выходов блока питания (по поступлению сигнала FAULT);

**"Неиспр.Блок ВХ0n"** – неисправен (или отсутствует) блок Вх. № 0n, если установлены не все (4) блоки ВХ, то в параметрах конфигурации аппарата следует выставить число установленных (или реально используемых) блоков ВХ;

**"Неиспр. Вход Nnn"** – неисправен вход управления передачей команды № nn;

**"Неиспр.Шина ВУ"** – неисправна шина внешних устройств (нарушена связь блока ПРЦ со всеми блоками на нижнем этаже аппарата);

**"Неиспр. Увых = 0"** – отсутствие сигнала КЧ на выходе блока ЛФ;

**"Неиспр. БлокВхВ"** – произошло длительное воздействие на управляющие входы команд, пороговое время воздействия устанавливается параметром **"Длит.блок.входов"** см. п.п.5.3.1.





#### 4.1.5. Индикация при работе в меню

Структура меню блока ПРЦ показана в Приложении А

Меню имеет 3 уровня иерархии (1, 2, 3). Первый уровень включает разделы: «Записи событий», «Настройка параметров» и «Тестовые режимы». Во всех режимах работы АКА – Тх по нажатию клавиши – "↓" открывается раздел «Записи событий» (первый уровень меню).

Переход по уровням и разделам меню осуществляются курсорными клавишами панели управления блока ПРЦ (см п.4.2.) и сопровождается сообщениями, отображающими наименование выбранного раздела меню или параметра.

#### 4.2. Клавиатура

Панель управления АКА – Тх содержит четыре курсорных клавиши и две функциональных.

Курсорные клавиши предназначены для переходов по уровням и разделам меню:

"↓" – переход по уровням в сторону увеличения, от 1 к 3 (см. Приложение А);

"↑" – переход по уровням в сторону уменьшения, от 3 к 1;

"→" – переход внутри уровня по разделам в сторону увеличения номера;

"←" – переход внутри уровня по разделам в сторону уменьшения номера.

Клавишей **"ENTER"** осуществляется сброс светодиодной индикации, а также выключение реле НЕИСПравность, ПРЕДУпреждение, и КОМанда ПА.

При переходе в разделы меню, где выполняется коррекция значений параметров в десятичной форме представления, в 3 зоне дисплея одно знакоместо отмечается мерцающим курсором, а функциональное назначение курсорных клавиш изменяется:

"↓" – уменьшение цифры на знакоместе, помеченном курсором;

"↑" – увеличение цифры на знакоместе, помеченном курсором;

"→" – перемещение курсора вправо или переход на следующий редактируемый параметр;

"←" – перемещение курсора влево или переход на предыдущий редактируемый параметр;

Длительное нажатие кнопок "↑" или "↓" включает скроллинг значений параметра. При переходе значения изменяемого разряда через ноль (в процессе редактирования параметров в десятичной форме представления) – изменяется старший разряд.

Сочетание клавиш **"SHIFT"+"←"** переключает информацию в 0 зоне индикатора (версия программы блока ПРЦ, время, дату, показания измерителя напряжения, показания измерителя уровня тока).



Сочетание клавиш "**SHIFT**"+"→" переключает информацию в 1 зоне индикатора (время, дату, показания измерителя напряжения, показания измерителя уровня тока).

Сочетание клавиш "**SHIFT**"+"↑" - выход из режима редактирования параметров или часов реального времени без записи в энергонезависимую память нового значения, а при переходе по уровням меню - возврат на 0 уровень или выход из теста.

Сочетание клавиш "**SHIFT**"+"↓" - команда «перейти в режим ввода данных» для коррекции параметров. В режиме "**Выведен**" эта команда исполняется без запроса права доступа, в режиме "**Введён**" на индикатор выводится запрос на ввод пароля.

Клавиша "**ENTER**" - выход из режима редактирования параметров. Для записи в энергонезависимую память нового значения необходимо повторное нажатие клавиши, запрос на сохранение производится дополнительно. При установке часов по нажатию на кнопку "**ENTER**" происходит сохранение новых значений даты и времени без запроса подтверждения.



## 5. РАБОТА В МЕНЮ

### 5.1. Просмотр памяти событий

Передача команды, возникновение неисправности, перерыв питания или смена режима являются событиями, которые в режиме "Введен" автоматически фиксируются в энергонезависимой памяти с отметкой времени. Максимальное число записей – 127, с нумерацией от 1 до 127. Последняя запись имеет наибольший номер. Если стек заполнен, очередная операция записи смещает нумерацию всех записей на единицу и вытесняет запись о событии с номером 1.

Для просмотра журнала событий необходимо выбрать раздел **"Записи событий"** на 1 уровне меню и выбрать один из разделов 2 уровня, которые позволяют просмотреть записи событий подряд или выборочно.

Раздел **"Просмотр всех событий"** открывает записи всех событий подряд, начиная от последней.

Раздел **"Просмотр регистр режимов"** предоставляет выборку записей о пусках системы при перерывах питания, о смене режимов, сбросе индикаций, правильном или ошибочном вводе пароля, сохранении параметров, а также смене системного времени.

Раздел **"Просмотр фиксации команд"** позволяет просмотреть записи о переданных или транслированных командах, а также о включении/выключении форсировки уровня по команде управления в режиме НЧ ретрансляции.

Раздел **"Просмотр неисправности"** – выборка записей о зафиксированных неисправностях.

Пункт меню **"Время работы аппарата"** отображает суммарное (накапливаемое таймером) значение времени включенного состояния аппарата.

Переход между уровнями меню и записями событий осуществляется клавишами:

"←" – в сторону уменьшения номера (к раннему событию);

"→" – в сторону увеличения номера (к позднему событию);

"↑" – выход из раздела, переход на верхний уровень меню.

При просмотре событий на индикаторе в левом углу верхней строки отображается номер события (от 127 до 1) далее на право дата или время события (выбор производится клавишами **"SHIFT"+"→"/"SHIFT"+"←"**).

В нижней строке индикатора отображается: тип события и сопутствующий параметр.

Типы событий:

**"Старт"** – включение аппарата или перезапуск процессора при перерыве питания. Передатчик при перезапуске всегда выходит в режим "Введен";

**"Ввод аппарата"** – переход в рабочее состояние после исчезновения неисправности;

**"Вывод аппарата"** – аппарат перешел в состояние "Выведен";

**"Отказ в доступе"** – несанкционированная попытка доступа к настройкам установок или тестовым режимам;



"Доступ разрешен" – правильный ввод пароля (после чего аппарат должен перейти в состоянии "Выведен" с соответствующей записью события);

"Сброс индикаций" – сброс светодиодной индикации нажатием клавиши "Enter";

"Сохранение параметров аппарата" – производится сохранение параметров аппарата;

"Сохранение параметров команд" – производится сохранение параметров команд;

"Сохранение параметров локальной сети" – производится сохранение параметров локальной сети;

"Сохранение нового пароля" – производился ввод и сохранение нового пароля;

" Старое время " – сохранение метки времени до смены системного времени в блоке ПРЦ, через МЕНЮ или с ПЭВМ, посредством ПО "KedrLink.exe";

" Новое время " – сохранение метки вновь установленного времени после смены системного времени в блоке ПРЦ, через МЕНЮ или с ПЭВМ, посредством ПО "KedrLink.exe".

"Начало Ком. ПА-пп" – начало передачи команды ПА, в качестве параметра выводится номер команды. Если далее следует запись о событии окончания передачи команды ПА с тем же номером, значит команда нормально передана. Если передача была прервана более приоритетной командой, следующая запись фиксирует начало передачи команды ПА с меньшим номером;

"Конец Ком. ПА-пп" – окончание передачи команды ПА, в качестве параметра выводится номер команды;

"Нач. Ретр. КПА-пп" – начало передачи команды ПА поступающей через интерфейс цифрового стыка. В качестве параметра выводится номер команды.

"Кон. Ретр. КПА-пп" – окончание передачи команды ПА прошедшей через интерфейс цифрового стыка. В качестве параметра выводится номер команды;

"Блокиров. КПА-пп" – зафиксировано управляющее воздействие по входу управления команды, передача которой заблокирована. В качестве параметра выводится номер команды;

"Ретр. Частота-пп" – опознана частота (от 01 до 32) в режиме НЧ трансляции команд;

"Начало НЧ-Ретр." – включение форсировки уровня ВЧ сигнала в режиме НЧ трансляции;

"Кон. НЧ-Ретр. :N" – окончание НЧ ретрансляции, где N параметр обозначающий причину окончания:

0 – по выключению сигнала «Форс.»;

1 – по включению сигнала «УпрКЧ»;

2 – в блоке ТЧ включился компаратор Low;

3 – на выходе передатчика отсутствует ВЧ сигнал.

"Неиспр." – зафиксировано возникновение неисправности. В качестве параметра выводится её краткое наименование (см. п. 4.1.4).

"Исправ." – зафиксировано исчезновение неисправности. В качестве параметра выводится её краткое наименование (см. п. 4.1.4).



## 5.2. Порядок установки даты/времени

Выбрать раздел **"Настройка параметров"** в 1 уровне меню. Выбрать раздел **"Настройка часов"** во 2 уровне меню. На индикаторе отображаются текущие значения даты и времени:

дата - 30.08.05
время - 13:09:12

Формат представления даты и времени:

дата - число . месяц . год
время - часы : минуты : секунды

Мерцающая позиция доступна для изменения (установки). Выбор корректируемой позиции осуществляется кнопками "**←**" и "**→**", а изменение значения в выбранной позиции кнопками "**↑**" или "**↓**" (в сторону увеличения или уменьшения соответственно). При длительном нажатии кнопок "**↑**" или "**↓**" включается скроллинг параметра.

Установленные значения даты и времени сохраняются нажатием клавиши **"ENTER"**. Клавишами **"SHIFT"+"↑"** обеспечивается выход из режима без сохранения новых значений даты и времени.

Текущие значения даты и времени хранятся в микросхеме часов - RTC, которая имеет резервный источник питания в виде литиевой батареи, поэтому выключение питания аппарата не сбивает показаний и хода часов.

## 5.3. Установка параметров аппарата

### 5.3.1. Назначение параметров конфигурации аппарата

**"Кол-во блоков ВХ"** - количество блоков ВХ аппарата, обслуживаемых центральным процессором. Возможные значения параметра: 1, 2, 3, 4. Блоки ВХ, порядковые номера которых больше установленного значения параметра, игнорируются (не проверяются на исправность, команды с них не воспринимаются и сигнальные светодиоды блока не управляют).

**"Основная Контр. част."** - приоритетная частота ВЧ или НЧ контрольного сигнала (в отсутствие сигналов команд и телемеханики). Значение «1» соответствует частоте контрольного сигнала 3060 Гц, значение «2» - 3180 Гц.

**"Длительн. Основн. КЧ"** - определяет длительность защитного интервала перед передачей кодирующей частоты (на группу команд при двухчастотном кодировании) во время которого передается основная



КЧ, возможные значения от 0 до 50 миллисекунд. По умолчанию устанавливается значение 0 мсек.

Следующие четыре параметра предназначены для выбора алгоритма работы центрального процессора в соответствии с назначением и общей конфигурацией передатчика АКА-Тх.

**"Режим ПРД ВЧ"** - «Выкл»/«Вкл-КЕДР»/«Вкл-ВЧТО-1»/«Вкл-ВЧТО-2», при выборе значения параметра «Вкл-...» производится управление и контроль блоков АКА Тх по алгоритму формирования ВЧ-сигнала, для стыковки с аппаратурой соответствующей значению параметра.

**"Режим ПРД НЧ"** - «Вкл»/«Выкл», при выборе значения параметра «Вкл» производится управление и контроль блоков АКА-Тх по алгоритму формирования НЧ-сигнала.

**"Режим ПРД ЦС"** - «Вкл»/«Выкл», при выборе значения параметра «Вкл» производится управление и контроль блоков АКА Тх в конфигурации, обеспечивающей формирование и передачу потока данных через интерфейс (RS-422) цифрового стыка (ЦС) на удаленный терминал магистрального канала связи.

**"Режим ПРД ВОЛС"** - в состоянии «Вкл» определяет режим центрального процессора для управления работой аппаратуры в канале связи по выделенной ВОЛС, через встроенный модуль оптического интерфейса (МОИ).

Следует включать только один из вышеперечисленных режимов: ВЧ, НЧ, ЦС или ВОЛС.

**"Резервир. ЦС-ВЧ"** - «Вкл»/«Выкл», включает передачу команд сразу по двум каналам ЦС и ВЧ (НЧ).

**"Телемеханика"** - «Вкл»/«Выкл», при установке значения параметра «Вкл», в отсутствие сигналов команд, блок ГЕН производит переключение частот КЧ1 и КЧ2 под управлением устройства ТМ (в соответствии с изменением полярности его сигнала).

**"Трансляция ЦС"** - «Вкл»/«Выкл», при установке значения параметра «Вкл» производится, трансляция команд принимаемых по интерфейсу цифрового стыка в канал связи (ВЧ, НЧ, ВОЛС). Номера команд, разрешенных/запрещенных для трансляции, определяются (назначаются) в разделе меню «Параметры команд». Трансляция команд приостанавливается на время передачи команд, поступающих по входам управления передатчика.

В данной версии Программного Обеспечения блока ПРЦ (ПО ПРЦ) не предусматривается совмещение режима **"Трансляция ЦС"** с режимами **"Режим ПРД ЦС"**, **"Режим ПРД ВОЛС"** и **"Низкочаст. ретранс."**.

**"Низкочаст. ретранс."** - «Вкл»/«Выкл», при установке значения «Вкл» возможна трансляция НЧ-сигнала в ВЧ-канал под управлением сигналов «УПР КЧ» и «Форс». Включение режима НЧ трансляции исключает возможность использования режимов **"Режим ПРД ЦС"**, **"Режим ПРД ВОЛС"** и **"Цифровая ретр."**

**"ПРД местной КЧ"** - данный параметр уточняет алгоритм работы АКА Тх в режиме НЧ ретрансляции и имеет два возможных значения:

«Вкл» - в отсутствие команд передается местный сигнал КЧ;

«Выкл» - в отсутствие команд или неисправности канала связи производится трансляция сигнала КЧ.

Примечание:

сигнал «Форс» - форсирует уровень передачи ВЧ сигнала команды;



сигнал «УпрКЧ» – полностью отключает НЧ трансляцию и является сигналом о неисправности на предыдущем участке канала связи.

**"Команда синхр. N"** – при включенном параметре **"Синхрониз. часов"** возможно производить синхронизацию часов приемника от передатчика при помощи команды ПА, вход данной команды игнорируется.

**"Синхрониз. часов"** – включение/выключение синхронизации часов.

Часы реального времени приемника синхронизируются с часами передатчика. Синхронизация производится один раз в час.

Синхроимпульс формируется передатчиком путём смены контрольных частот, либо передачей команды синхронизации.

По команде синхронизации часы RTC приёмника корректируют свои показания на величину  $\pm 1$  минута, не более.

Синхронизация часов происходит, если соответствующий параметр включен как в передатчике, так и в приёмнике.

В режимах передачи **"Телемеханика"**, **"Режим ПРД ЦС"** и **"Режим ПРД ВОЛС"** синхронизация часов не поддерживается.

**"Симметр. ЛФ"** – данный параметр задействуется только в режиме **"ВЧ передача"**. При установке значения параметра «Вкл» подключается дополнительный канал измерений тока ВЧ сигнала из блока ЛФ в исполнении для симметричного канала связи.

**"Локальная сеть"** – **«Отсутствует»/«от блока ПРЦ»/«от блока БИ»**, при установке параметра:

**«Отсутствует»** – блок ПРЦ не поддерживает работу в локальной информационной сети АСУ ТП через интерфейс RS-485;

**«от блока ПРЦ»** – блок ПРЦ поддерживает работу в локальной информационной сети АСУ ТП через интерфейс RS-485, при этом КПИ разъемом X4 посредством шлейфа соединяется с установленным на кроссплате разъемом X61, располагающимся рядом с разъемом X1 для подключения блока ПРЦ;

**«от блока БИ»** – блок ПРЦ поддерживает работу в локальной информационной сети через блок БИ, при этом КПИ разъемом X4 посредством шлейфа соединяется с установленным на кроссплате разъемом X61, располагающимся рядом с разъемом X2 для подключения блока БИ;

**"Подключ. ПК"** – **«Вкл»/«Выкл»**, при установке значения параметра «Вкл» блок ПРЦ поддерживает работу с персональным компьютером (ПК), по RS-232 (разъем X2 на лицевой панели блока ПРЦ).

**"Удержание реле ПА"** – задание алгоритма работы реле ПА. При установке значения параметра «Вкл», после прохождения команды противоаварийной автоматики, реле ПА остаётся замкнутым до момента сброса сигнализации кнопкой **"ENTER"**. Если установлено значение «Выкл» – реле ПА включается только на время прохождения команды.

**"Удерж. реле НЕИСПР"** – задание алгоритма работы реле "НЕИСПР". При установке значения параметра «Вкл», после фиксации аварийного состояния аппарата, реле остаётся включенным до момента сброса сигнализации кнопкой **"ENTER"**. Если установлено значение «Выкл» – реле включается на время существования состояния неисправности.

**"Удерж. реле ПРЕДУПР"** – задание алгоритма работы реле "ПРЕДУПР". При установке значения параметра «Вкл», после фиксации состояния предупреждения, реле остаётся включенным до момента сброса



сигнализации кнопкой **"ENTER"**. Если установлено значение «Выкл» – реле включается на время существования состояния предупреждения;

**"Режим ПРД в БМК"** – «Вкл»/«Выкл», включает передачу через Блок Магистрального Канала (БМК), предназначенного для передачи/приема группового сигнала в ВЧ-канале по ВЛ.

**"Имитация манипул."** – «Вкл»/«Выкл» при включенном параметре **"Телемеханика"** включение данного параметра означает имитацию манипуляции на выходе передатчика сменой КЧ-1 на КЧ-2 с частотой 50 Гц.

**"Синх. часов GPS (ПАРМА)"** – «Вкл» если время аппарата должно синхронизироваться от системы приема и передачи сигналов точного времени GPS «ПАРМА» или подобной системы.

**"Режим 64Ком."** – «Выкл.»/«Основ.»/«Прист.», при установке параметра:

«Выкл.» – аппарат работает в режиме передачи 32-х команд;

«Основ.» – аппарат работает в режиме основного передатчика и реализует команды, со своих релейных входов, а также ретранслирует коды частот пришедшие по интерфейсу ЦС с аппарата приставки, при появлении своих команд аппарату приставке по ЦС выдается признак передачи команд основным аппаратом;

«Прист.» – аппарат работает в режиме приставки, и передает коды частот команд по интерфейсу ЦС, при появлении признака передачи команд основным аппаратом, передача приставкой кодов по ЦС прекращается, до исчезновения данного признака.

**"Длит. блок. входов"** – при длительном воздействии на релейный вход дольше времени данной переменной, происходит блокировка входов, с появлением соответствующей неисправности. Диапазон установок параметра от 0 до 9 минут. При установке параметра в «0 минут», контроль длительности воздействий на входы не производится.

**"Уровни ПА и КЧ равны"** – «Вкл»/«Выкл», при выборе значения параметра «Вкл» сигнал КЧ передается с уровнем соответствующем уровню сигнала ПА.

### 5.3.2. Просмотр и редактирование

В 1 уровне меню выбрать раздел **"Настройка параметров"**. Во 2 уровне меню выбрать раздел **"Настройки аппарата"**. На индикаторе отображается параметр **"Кол-во блоков ВХ"**. Просмотр следующего или предыдущего параметра производится нажатием клавиши **"→"** или **"←"**, для включения режима редактирования параметра, отображаемого на табло, необходимо одновременно нажать кнопки **"SHIFT"+"↓"**. Если АКА Тх не находится в режиме **"Выведен"**, запрашивается пароль доступа (п. 5.8). Редактирование производится согласно п. 4.2. Если параметры были изменены, то при выходе из раздела меню «Настройка параметров» на табло возникает запрос **"Сохранить параметры ДА/НЕТ"**. Для подтверждения сохранения следует нажать кнопку **"ENTER"** при мерцающем **"ДА"**. Для включения новых параметров в





работу (активизации) необходимо перезагрузить блок ПРЦ посредством кратковременного отключения питания тумблером на блоке БП.

#### 5.4. Установка параметров команд

##### 5.4.1. Назначение параметров команд

**"Время включен."** – время включения (распознавания) команды.

Управляющее воздействие по входу передатчика фиксируется как команда по истечению интервала времени равному Твкл. Переменная исключает влияние дребезга входных сигналов воспринимаемых блоком Вх. Твкл может устанавливаться в пределах от 1 до 10 мс, рекомендуемое значение – 4 мс.

**"Длительн. команды"** – длительность команды. Время передачи в ВЧ или НЧ канал сигнала с частотой команды. При двухчастотном кодировании команд каждая из частот передается в течение установленного интервала времени. Время передачи может быть установлено в пределах от 5 до 100 мс, по умолчанию – 50 мс.

**"Время выключ."** – время выключения сканирования входа управления команды после её фиксации и установки в очередь на передачу. Этот параметр предотвращает возможность многократного формирования команды от одного управляющего воздействия. Твыкл. устанавливается в пределах от 0 до 250 мс, рекомендуемое значение – 50 мс.

**"Блокиров. 1 – 8:"**, **"Блокиров. 9 – 16:"**, **"Блокиров.17 – 24:"** и **"Блокиров.25 – 32:"** – блокировка передачи неиспользуемых (постоянно или временно выведенных из работы) команд. Фиксация воздействия по входу управления заблокированной команды вызывает только запись данного события в память, но не передачу. На все время фиксации заблокированной команды изменения по всем остальным входам игнорируются. Расположение меток команд, в нижней строке ЖКИ, слева направо в порядке увеличения номера и уменьшения приоритета – рис. 5.1.

<b>КомПА: Блокиров.</b>
<b>1 – 8: ---+--+---</b>
12345678

Рис.5.1 Пример установки параметра для команд с 1 по 8.

Метка "+" означает, что заблокированы команды 3 и 5, метка "-" – разрешение передачи для команд 1, 2, 4, 6, 7, 8.

**"Длительн. 1 – 8:"**, **"Длительн. 9 – 16:"**, **"Длительн.17 – 24:"** и **"Длительн.25 – 32:"** – назначение номеров команд, процесс передачи которых может быть неограниченно длительным, – пока на вход передатчика действует сигнал управления. Расположение меток команд, в нижней строке ЖКИ, показано на рис. 5.2.



<b>КомПА: Д л и т е л ь н .</b>							
<b>25 - 32: - - - - - - - +</b>							
25	26	27	28	29	30	31	32

Рис. 5.2 Пример установки параметра для команд с номерами от 25 до 32.

Метка " + " означает, что команда 32 по длительности не ограничена, метка " - " для команд 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 определяет время передачи, в соответствии с параметром "Т команды".

" Трансл. ЦС 1 - 8:", " Трансл. ЦС 9 - 16:", " Трансл. ЦС 17 - 24:" и " Трансл. ЦС 25 - 32:" - определение номеров команд, трансляция которых через цифровой стык разрешена (запрещена). Определения действительны при включенном параметре "Трансляция ЦС" (в разделе меню параметры аппарата). Расположение меток команд, в нижней строке ЖКИ, показано на рис. 5.3.

<b>КомПА: Трансл. ЦС</b>							
<b>9 - 16: - - + - + + + +</b>							
9	10	11	12	13	14	15	16

Рис. 5.3 Пример установки параметра трансляции команд с 9 по 16.

Метка "+" обозначает, что данная команда транслируется (11 и с 13 по 16), метка "-" устанавливается для запрета трансляции команд (9, 10, 12).

Для ВЧ или НЧ конфигурации АКА "КЕДР" возможен свободный выбор частоты и способа кодирования для каждой команды в отдельности (одно или последовательный двухчастотный код).

Следующие параметры определяют соответствие порядковых номеров команд (**ХХ** от 1 до 32) номерам частот (**nn** от ПА1 до ПА32) стандартного ряда частот тональной телеграфии см. РЭ1 п. 1.1.2.1.6.

"Ком.Н **ХХ** - Перв. част. **nn**" - первая (кодирующая) частота **nn** для передачи команды номер **ХХ**. Возможна установка частоты от 0 до 32. Если установлено значение «0», то передача команды осуществляется одночастотным способом, только второй частотой.

"Ком.Н **ХХ** - Втор. част. **nn**" - вторая (исполняемая) частота **nn** команды номер **ХХ**.

Настройки этих параметров в АКА Тх должны однозначно соответствовать настройкам АКА Rx.



#### 5.4.2. Просмотр и редактирование

В 1 уровне меню выбрать раздел **"Настройка параметров"**. Во 2 уровне меню выбрать раздел **"Настройки команд"**. На индикаторе отображается параметр **"Время включения"**. В дальнейшем, операции по просмотру и редактированию параметров производятся в соответствии с п. 5.3.2 настоящего РЭ.

#### 5.5. Установка параметров локальной сети

##### 5.5.1. Назначение параметров локальной сети

**"Адрес в лок.сети"** – адрес аппарата в локальной информационной сети, задаваемый (при настройке сети) двузначным десятичным числом от 01 до 32.

**"Профиль лок.сети"** – «УЭС»/«Сокр.» профиль данных класса 1 и класса 2, поддерживаемый аппаратом АКА «Кедр», в локальной сети см. п.5, п.6 РЭЗ.

**"ASDU Синхр часов"** – «УЭС»/«Совм.» профили данных принимаемых АКА «Кедр» для синхронизации часов, см. п.7 РЭЗ.

**"Кол-во байт в адр.ASDU"** – количество байт в поле адресации пакетов ASDU, возможные варианты 1 или 2.

**"Лок.сеть призн.четн."** – предусмотрен для настройки бита четности в передаваемых данных по локальной сети.

##### 5.5.2. Просмотр и редактирование

В 1 уровне меню выбрать раздел **"Настройка параметров"**. Во 2 уровне меню выбрать раздел **"Параметры локальной сети"**. На индикаторе отображается параметр **"Адрес в лок.сети"**. В дальнейшем, операции по просмотру и редактированию параметров производятся в соответствии с п. 5.3.2 настоящего РЭ.

#### 5.6. Калибровка измерителя

В 1 уровне меню выбрать раздел **"Настройка параметров"**. Во 2 уровне меню выбрать раздел **"Калибровка измерителей"**. В зависимости от конфигурации аппарата (заданной в разделе меню **"Настройки аппарата"**) возможна калибровка:

– датчиков измерения ВЧ сигнала (раздел калибровки доступен при включенном параметре **"ВЧ передача"**);

– датчиков измерения сигнала на НЧ входе (раздел калибровки доступен при включенном параметре **"Низкочаст. ретранс."**);

– датчиков измерения сигнала на НЧ выходе (раздел калибровки доступен при включенном параметре **"Низкочаст.передача"**)

По окончанию процесса калибровки возникает запрос:

**Сохранить- ENTER**

**Нет- SHIFT+ВВЕРХ**



При нажатии на кнопку **"ENTER"** происходит сохранение калибровочных коэффициентов в энергонезависимой памяти блока ПРЦ.

При нажатии **"SHIFT"+"↑"** сохранения не происходит.

#### **5.6.1. Калибровка схемы измерения уровня сигнала на ВЧ выходе**

Трансформатор ТЗ в блоке ЛФ предназначен для измерения тока выхода ВЧ – передатчика. Датчиком напряжения является обмотка выходного трансформатора (Т2) блока ЛФ.

АЦП – преобразование выполняет микроконтроллер блока УМ. Результат измерения по последовательному каналу поступает в блок ПРЦ для отображения на табло ЖКИ.

Для калибровки измерителя следует подключить образцовый прибор к контрольным гнездам «Земля» и «ЛФ» и включить ПРД на встроенную нагрузку (эквивалент линии, 75 Ом). После чего, следуя инструкциям, выводимым на табло индикатора: ввести измеренное значение уровня напряжения сначала при передаче сигнала с уровнем КЧ, затем – при форсировке (уровень команды ПА). Калибровка измерения тока выхода передатчика происходит автоматически.

Линейный фильтр для симметричного канала имеет дополнительный датчик тока выхода и встроенный эквивалент линии 150 Ом. Калибровка датчиков напряжения и тока происходит аналогично. При наличии несимметрии реальной нагрузки (на ВЧ кабелях ЛИН1, ЛИН2) балластный резистор на выходе ЛФС обтекается уравнивающим током и показания измерителя напряжения не соответствуют значениям уровней напряжения на ЛИН1 и ЛИН2.

#### **5.6.2. Калибровка схемы измерения уровня сигнала на НЧ входе**

Схема измерения предназначена для контроля уровня НЧ сигнала на входе трансляции.

Измеряемый аналоговый сигнал поступает из блока ПЧ на АЦП – преобразование в блок ПРЦ (сопроцессор DD2).

Для калибровки схемы измерения необходимо подключить на вход НЧ трансляции вольтметр и источник сигнала КЧ, с возможностью регулировки уровня от 0 до минус 15 дБ.

Процесс калибровки начинается с появления на табло ЖКИ первой инструкции: **"Подайте сигн. на НЧ-вход"**

Следуя дальнейшим инструкциям, выводимым на табло ЖКИ, необходимо дважды установить на входе АКА Тх требуемый уровень НЧ сигнала и ввести его (измеренное вольтметром) значение в именованных величинах (В).

#### **5.6.3. Калибровка схемы измерения уровня сигнала на НЧ выходе**

Схема измерения предназначена для контроля уровня НЧ сигнала на выходе передатчика.



Измеряемый аналоговый сигнал поступает из блока НЧ на АЦП - преобразование в блок ПРЦ (сопроцессор DD2).

Для калибровки схемы измерения необходимо подключить на НЧ выход передатчика вольтметр и нагрузку 600 Ом эквивалент линии связи. Блок НЧ необходимо подключить через технологический удлинитель для обеспечения доступа к переключателям выходного аттенюатора.

Процесс калибровки схемы измерения начинается с выбора раздела меню "Калибровка измерителей". Правильный ввод пароля приводит к появлению на табло ЖКИ первых инструкций:

**"Подкл.нагр600 Ом, Нажмите ENTER"**.

Следуя дальнейшим инструкциям, последовательно выводимым на табло индикатора, необходимо дважды установить аттенюатором требуемое затухание сигнала в блоке НЧ и ввести (измеренное вольтметром) значение уровня сигнала на нагрузке.

### 5.7. Ввод и смена пароля

Пароль необходим для предотвращения несанкционированного доступа к редактированию рабочих установок системы и включения режимов тестирования, работа которых несовместима с режимом "Введен".

Запрос пароля происходит, если АКА Тх находится в режиме "Введён". Пароль не запрашивается, если аппарат уже находится в режиме "Выведен", исключение составляет пункт **"Ввод нового пароля"**.

Если, в ответ на запрос, последует правильный ввод пароля, то откроется доступ к редактированию рабочих установок системы или включения режимов тестирования.

Для смены пароля необходимо открыть раздел меню **"Ввод нового пароля"** (из раздела **"Настройка параметров"**), при этом последует запрос текущего пароля - надпись на табло ЖКИ: **"Введите текущий пароль: 0000"**, где одно знакоместо помечено мерцанием. Управляя положением мерцающей позиции с помощью кнопок "**←**" или "**→**" и изменяя её значение кнопками "**↑**" или "**↓**" необходимо набрать четырехзначное десятичное число (в паспорте на АКА - Тх указано значение пароля, установленное при выпуске аппаратуры), после чего клавишей **"ENTER"** ввести пароль.

Если действующий пароль введен верно, то на табло ЖКИ возникает запрос на ввод нового значения: **"Введите новый пароль: 0000"**. Сохранение нового значения пароля производится нажатием клавиши **"ENTER"**. Клавишами **"SHIFT"+"↑**" обеспечивается переход на верхний уровень меню без сохранения нового пароля.



## 5.8. Тестовые режимы

При выборе одного из тестовых режимов в разделе меню **"Тестовые режимы"** программа делает запрос на ввод пароля доступа (если АКА - Тх не находится в режиме **"Выведен"**).

Нормальная работа в тестовых режимах возможна при полностью исправном передатчике.

Выход из тестовых режимов осуществляется кнопкой **"↑"**.

### 5.8.1. Тестирование выходных сигналов

В 1 уровне меню выбрать раздел **"Тестовые режимы"**. Во 2 уровне меню выбрать раздел **"Тестирование вых. сигналов"**. На индикаторе в нижней строке отображается **"Формиров.-КЧ01"**, на ВЧ выходе АКА Тх установится сигнал с уровнем контрольного и частотой  $F_n + 3060$  Гц.

В режиме **"Тестирование вых. сигналов"** на выходе передатчика может быть установлен сигнал на частоте каждой из команд (с уровнем форсировки) для измерения параметров сигнала эталонными приборами.

Выбор сигнала осуществляется кнопками **"←"** и **"→"**. На табло ЖКИ отображается порядковый номер команды или частоты сигнала на выходе ВЧ (НЧ) и включаются соответствующие светодиоды.

При переключении с одной частоты на другую формируется пауза между сигналами (длительностью 300 мс) для исключения возможности фиксации команды на стороне приема.

### 5.8.2. Манипуляция сигнала КЧ

В режиме **"Манипуляция сигналами КЧ"** обеспечивается работа АКА Тх в режиме передачи **"точек"** (манипуляции сигналов КЧ1 и КЧ2). При этом, сигнал управления со стороны передатчика ТМ игнорируется.

В 1 уровне меню выбрать раздел **"Тестовые режимы"**. Во 2 уровне меню выбрать раздел **"Манипуляция сигналами КЧ"**. Переда сигнала сопровождается сообщением на табло **"Искусственно манипулирование КЧ1-КЧ2"**.

### 5.8.3. Тестирование выходных реле

Тест предназначен для проверки в режиме ручного управления работоспособности блока **КС**, реле сигнализации и индикаторных светодиодов.

Для включения режима необходимо в 1 уровне меню выбрать раздел **"Тестовые режимы"**, во 2 уровне меню выбрать раздел **"Тестирование выходных реле"**. На табло ЖКИ, в нижней строке, будет выведено сообщение **"Ничего не вкл."**.

Клавишами **"←"** или **"→"** можно последовательно включить все сигнальные светодиоды и реле. На табло ЖКИ отображаются условные обозначения (или номера) включаемых элементов индикации и выходных сигнальных реле.



#### 5.8.4. Тестирование ретрансляции сигналов ЦС

Тест предназначен для проверки прохождения сигналов ЦС через блок РЦС, в соответствии с настройками блока РЦС.

Для включения режима необходимо в 1 уровне меню выбрать раздел **"Тестовые режимы"**. Во 2 уровне меню выбрать раздел **"Тестирование ретр. сигналов ЦС"**. На индикаторе в нижней строке отображается **"Ретранслир. КЧ"**, на ВЧ выходе АКА Тх установится сигнал с уровнем контрольного и частотой, соответствующей основной КЧ. Далее необходимо установить связь ПЭВМ с блоком РЦС, по аналогии см. п.6, при использовании программы RcsLink, вместо KedrLink. Далее блок РЦС переводится в режим «Тест», передаваемые тестовые команды передаются с порта ЦС4, на порт подключаемый к порту ЦС4. В режиме «Тест» программой RcsLink, отслеживается прохождение тестовых команд ПА в блоке РЦС, в соответствии с разрешениями и таблицами перекодировки. На табло ЖКИ блока РЦС отображается порядковый номер команды или частоты сигнала на выходе ВЧ (НЧ) и включаются соответствующие светодиоды.

При переключении с одной частоты на другую формируется пауза между сигналами (длительностью 300 мс) для исключения возможности фиксации команды на стороне приема.



## 6. РАБОТА АКА «КЕДР» С ПК ПО ИНТЕРФЕЙСУ RS232

### 6.1. Требования к системе

На персональном компьютере (ПК) должна быть установлена операционная система Windows'98 или выше.

### 6.2. Схема подключения

АКА «Кедр» может быть укомплектован кабелем-соединителем DB9F/DB9M или переходником USB – RS232 UAS111.

1. Если используется переходник USB – RS232 UAS111, то перед первым подключением требуется выполнить стандартную процедуру установки драйвера устройства USB. Мини компакт-диск с драйверами находится в упаковке с переходником UAS111.

2. При использовании кабеля-соединителя DB9F/DB9M установка драйвера не требуется.



Рис. 6.1. Схема кабеля-соединителя для COM-порта

### 6.3. Порядок установки связи ПК с аппаратом АКА «Кедр»

**6.3.1.** На персональном компьютере установить ПО для связи с АКА "КЕДР" через COM-порт ПК.

Актуальная версия программы KedrLink доступна на сайте: <http://www.uenserv.ru>

Соединить ПК с блоком ПРЦ.

**6.3.2.** Включить аппарат АКА "Кедр".

**6.3.3.** Запустить файл "KedrLink.exe"

**6.3.4.** Сигнал установки связи (через RS – 232) с АКА "КЕДР" – зелёный цвет "лампочки" СВЯЗЬ.

Окно отображения текущего состояния АКА "КЕДР" включает в себя эмулятор табло ЖКИ блока ПРЦ. Информация на эмуляторе повторяет табло ЖКИ с задержкой на время передачи в цепи связи.

Соответствующие закладки позволяют открыть: окно настройки параметров аппаратуры и команд, журнал записей событий.

Работа оператора сопровождается всплывающими инструкциями и комментариями.





## Структура меню

1 уровень		2 уровень		3 уровень
1	Записи событий	1.1	Просмотр всех событий	См. п.5.1
		1.2	Просмотр регистр режимов	
		1.3	Просмотр фиксация команд	
		1.4	Просмотр неисправности	
		1.5	Время работы аппарата	
2	Настройка параметров	2.1	Настройка часов	См. п.5.2
		2.2	Настройки аппарата	См. п.5.3
		2.3	Параметры команд	См. п.5.4
		2.4	Параметры локальной сети	См. п.5.5
		2.5	Калибровка измерителей	См. п.5.6
		2.6	Ввод нового пароля	См. п.5.7
3	Тестовые режимы	4.1	Тестирование вых. сигналов	См. п.5.8.1
		4.2	Манипуляция сигналами КЧ	См. п.5.8.2
		4.3	Тестирование выходных реле	См. п.5.8.3
		4.4	Тестирование ретрансляции сигналов ЦС	См. п.5.8.4