



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО - ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭКРА»

**ТЕРМИНАЛЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СЕРИИ ЭКРА 200
СИНХРОНИЗАЦИЯ ВРЕМЕНИ**

Инструкция по настройке
ЭКРА.650321.012 И

Авторские права на данную документацию принадлежат ООО НПП «ЭКРА».

Снятие копий или перепечатка разрешается только по согласованию с разработчиком.

Замечания и предложения по инструкции направлять по адресу ekra3@ekra.ru

Содержание

1 Общие сведения	5
2 Настройка с помощью программы АРМ-релейщика	6
2.1 Подготовка к настройке	6
2.2 Процедура настройки	7
2.3 Настройка программной синхронизации времени	7
2.4 Настройка импульсной синхронизации времени	10
2.5 Настройка синхронизации времени IRIG-B	13
2.6 Сохранение произведенных изменений	14
3 Настройка через меню терминала	16
3.1 Терминал с вертикальным расположением дисплея	16
3.1.1 Подготовка к настройке	16
3.1.2 Процедура настройки	17
3.1.3 Настройка импульсной синхронизации времени	17
3.1.4 Настройка синхронизации времени IRIG-B	19
3.1.5 Сохранение произведенных изменений	20
3.2 Терминал с горизонтальным расположением дисплея	21
3.2.1 Подготовка к настройке	21
3.2.2 Процедура настройки	22
3.2.3 Настройка импульсной синхронизации времени	22
3.2.4 Настройка синхронизации времени IRIG-B	23
3.2.5 Сохранение произведенных изменений	24
4 Возможные неисправности и методы их устранения	25
4.1 Неисправности импульсной синхронизации	25
4.2 Неисправности синхронизации IRIG-B	26

Настоящая инструкция содержит указания по настройке аппаратной и программной синхронизации времени в терминалах микропроцессорных серии ЭКРА 200 (далее терминал).

Описание технических характеристик, состав, конструктивное исполнение терминала и работа с ним приведены в руководстве по эксплуатации ЭКРА.650321.001 РЭ «Терминалы микропроцессорные серии ЭКРА 200».

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию терминала, в его аппаратную и программную части могут быть внесены незначительные изменения, не ухудшающие параметры и качество, не отраженные в настоящем издании.

1 Общие сведения

1.1 Сигналы синхронизации времени формируются сервером единого времени (СЕВ) автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУ ТП). СЕВ является ведущим устройством синхронизации времени и обеспечивает единое время у всех компонентов АСУ ТП.

В соответствии с выбранным типом интерфейса и протоколом обмена обеспечивается программная или программно-аппаратная поддержка синхронизации времени внутренних часов терминала. Программная синхронизация времени внутренних часов обеспечивает точность синхронизации до 100 мс. Для обеспечения точности синхронизации до 1 мс необходимо дополнительно с программной синхронизацией времени применять сигналы аппаратной синхронизации PPS (PPM) или IRIG-B.

Аппаратная синхронизация работает только совместно с программной синхронизацией времени. В случае пропадания аппаратной синхронизации времени, терминал автоматически переходит только на программную синхронизацию времени. При возобновлении аппаратной синхронизации терминал обратно переходит на программно-аппаратную синхронизацию времени. В случае отключения аппаратной и отсутствия программной синхронизации, синхронизация времени терминала выполняться не будет.

Общие сведения о синхронизации времени в терминале и параметры настройки описаны в общем описании системы ЭКРА.425510.010 ПД «Интеграция в АСУ ТП терминалов микропроцессорных серии ЭКРА 200».

1.2 Настройка параметров синхронизации времени терминала осуществляется с помощью программы **АРМ-релейщика** комплекса программ **EKRASMS-SP** или через меню терминала.

1.3 Комплекс программ **EKRASMS-SP**

Терминалы могут интегрироваться в локальную информационную сеть при помощи комплекса программ **EKRASMS-SP**. Комплекс программ **EKRASMS-SP** включает следующие приложения: программу **Сервер связи**, программу **АРМ-релейщика** и т.д.

Комплекс программ **EKRASMS-SP**, записанный на компакт-диск, входит в комплект поставки терминала (шкафа). Комплекс программ также можно скачать с сайта: <http://dev-smssp.ekra.ru>.

Описание процедуры запуска комплекса программ **EKRASMS-SP** при первом использовании (**Быстрый старт**) приведено в руководстве оператора ЭКРА.00019-01 34 01.

Описание работы с программой **Сервер связи** приведено в руководстве оператора ЭКРА.00007-07 34 01.

Описание работы с программой **АРМ-релейщика** приведено в руководстве оператора ЭКРА.00006-07 34 01 «Программа **АРМ-релейщика** (Комплекс программ **EKRASMS-SP**)».

2 Настройка с помощью программы АРМ-релейщика

Оборудование и ПО, необходимое для настройки синхронизации времени:

- ноутбук (ПК) с установленным комплексом программ **EKRASMS-SP** (рекомендуется использовать последнюю версию);
- кабель связи USB-USB или Ethernet.

Настоящая инструкция актуальна для версии 3.0.65.5695 программы **АРМ-релейщика**. При использовании программы другой версии возможны незначительные расхождения с инструкцией, не влияющие на методику настройки.

2.1 Подготовка к настройке

2.1.1 Запустить программу **Сервер связи** комплекса программ **EKRASMS-SP**, настроить связь с терминалом через сервисный порт (USB или Ethernet), расположенный на лицевой панели терминала.

2.1.2 Запустить программу **АРМ-релейщика**. Войти в программу с правами доступа, разрешающими настройку терминала.

2.1.3 Выбрать необходимый терминал (шкаф) из списка устройств в окне обнаруженных терминалов (шкафов), раскрыть «дерево» терминала (шкафа).

Программа выполнит загрузку файлов конфигурации терминала в компьютер.

2.1.4 Выбрать пункт меню «дерева» терминала **Уставки** -> **Системные параметры**, откроется окно **Системные параметры** (см. рисунок 1).

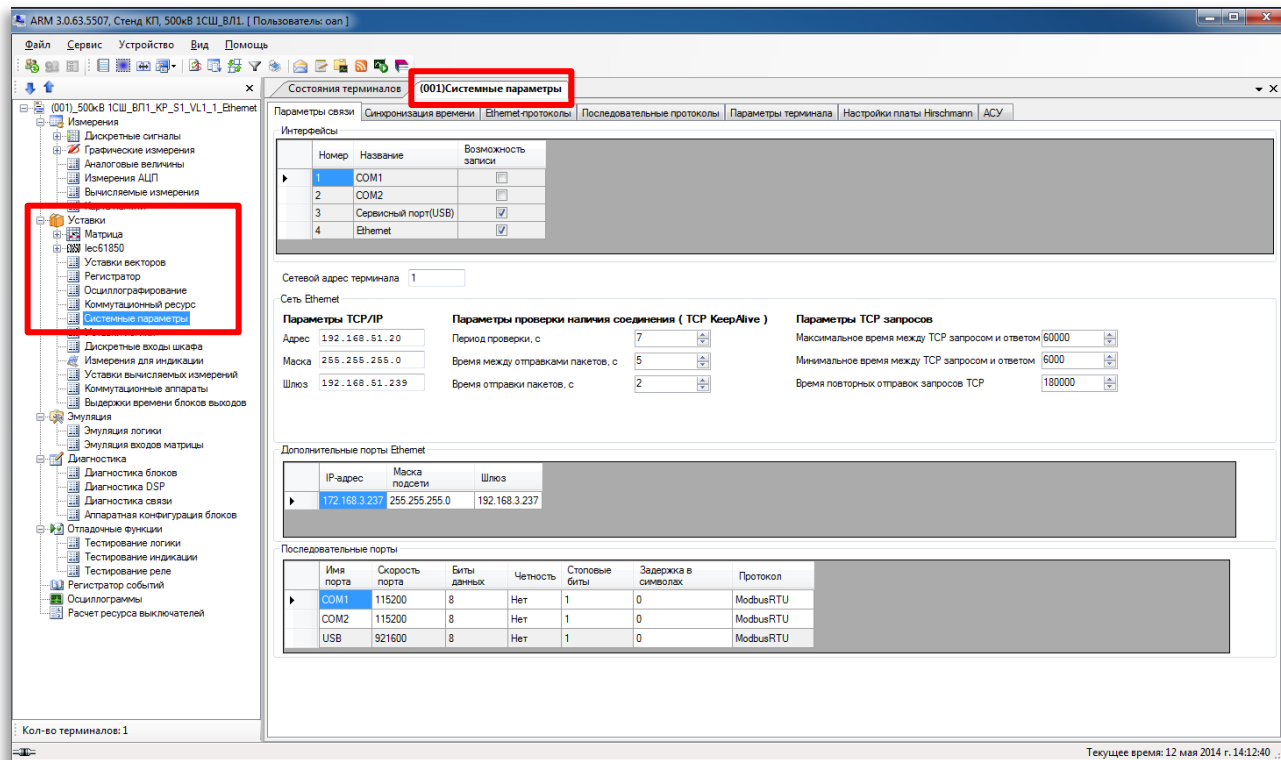


Рисунок 1 – Системные параметры

2.1.5 Выбрать вкладку **Синхронизация времени** (см. рисунок 2).

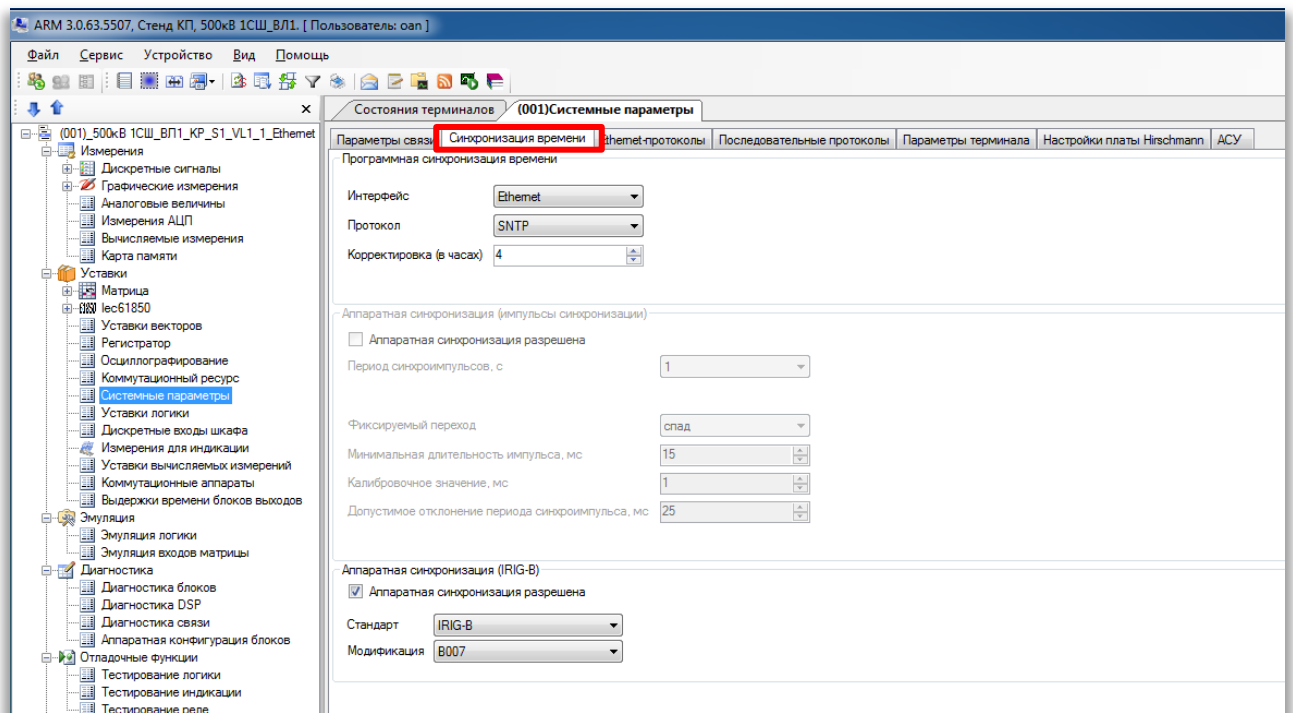


Рисунок 2 – Синхронизация времени

2.2 Процедура настройки

2.2.1 Описание настройки программной синхронизации времени приведено в 2.3, импульсной синхронизации в 2.4, синхронизации IRIG-B в 2.5.

2.2.2 После настройки для применения уставок и сохранения изменений необходимо записать уставки в терминал (см. 2.6).

2.3 Настройка программной синхронизации времени

Настройка программной синхронизации времени осуществляется в одноименной группе вкладки **Синхронизация времени** (см. рисунок 3).

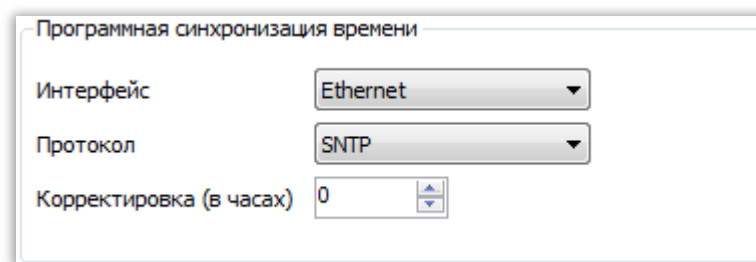


Рисунок 3 – Настройка программной синхронизации времени

2.3.1 Выбрать интерфейс, по которому будет осуществляться синхронизация времени (см. рисунок 4). Возможные значения: None; COM1; COM2; Сервисный порт (USB); Ethernet.

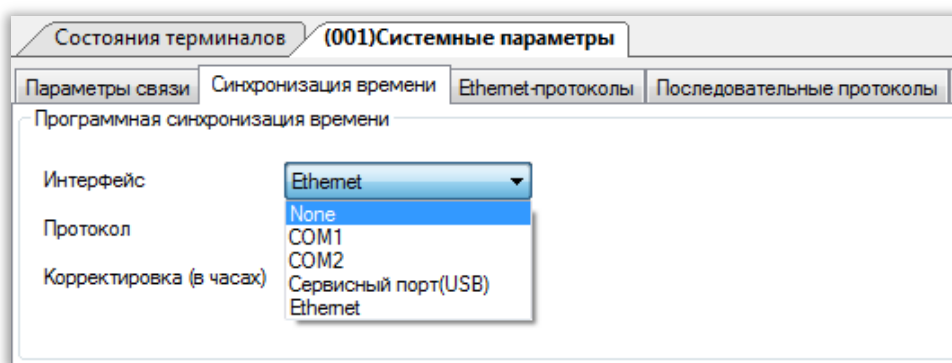
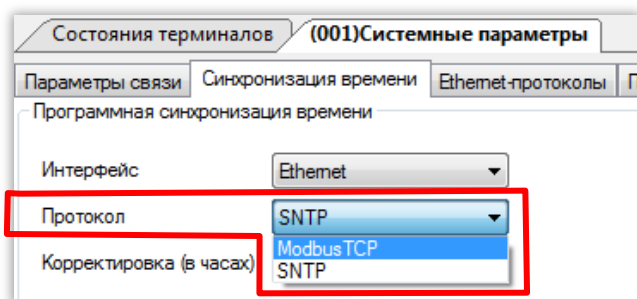


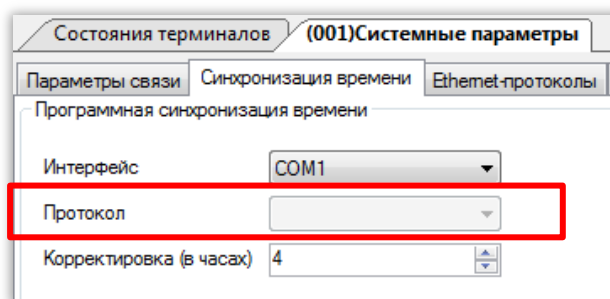
Рисунок 4 – Выбор интерфейса связи

2.3.2 Выбрать программный протокол синхронизации времени (см. рисунок 5) в зависимости от выбранного интерфейса. Для интерфейса Ethernet применимы протоколы: Modbus TCP, SNTP (см. рисунок 5а), для интерфейсов COM1, COM2 – Modbus RTU или IEC 60870-5-103, а для сервисного порта (USB) – Modbus RTU (только через программу **Сервер связи**).

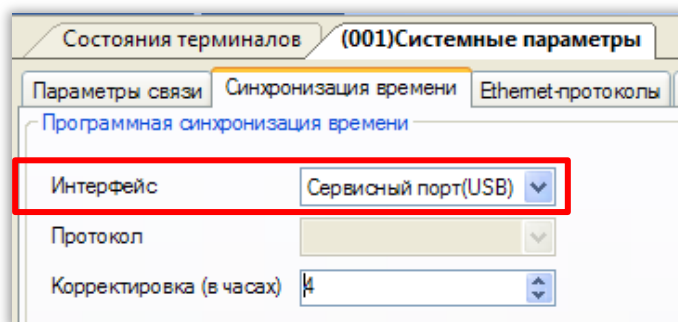
Протоколы для интерфейсов COM1, COM2, USB в выпадающем списке **Протокол** не отображаются (см. рисунок 5б, 5в), их следует выбрать во вкладке **Параметры связи** при настройке последовательного интерфейса (см. рисунок 6).



а – интерфейс Ethernet



б – интерфейс COM



в – интерфейс USB

Рисунок 5 – Выбор протокола

Состояния терминалов (001) Системные параметры

Параметры связи Синхронизация времени Ethernet-протоколы Последовательные протоколы Параметры терминала

Интерфейсы

Номер	Название	Возможность записи
1	COM1	<input type="checkbox"/>
2	COM2	<input type="checkbox"/>
3	Сервисный порт(USB)	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Ethernet	<input checked="" type="checkbox"/>

Сетевой адрес терминала 1

Сеть Ethernet

Параметры TCP/IP

Адрес 192.168.51.20
 Маска 255.255.255.0
 Шлюз 192.168.51.239

Параметры проверки наличия соединения (TCP KeepAlive)

Период проверки, с 7
 Время между отправками пакетов, с 5
 Время отправки пакетов, с 2

Дополнительные порты Ethernet

IP-адрес	Маска подсети	Шлюз
172.168.3.237	255.255.255.0	192.168.3.237

Последовательные порты

Имя порта	Скорость порта	Биты данных	Чётность	Стоповые биты	Задержка в символах	Протокол
COM1	115200	8	Нет	1	0	ModbusRTU
COM2	115200	8	Нет	1	0	ModbusRTU
USB	921600	8	Нет	1	0	ModbusRTU

Рисунок 6 – Окно настройки параметров связи

2.3.3 Задать значение из допустимого диапазона корректировки внутренних часов терминала в часах относительно всемирного координированного времени (UTC) (см. рисунок 7).
 Корректировка используется для установки местного времени при синхронизации терминала в системе UTC.

Допустимый диапазон значений от 0 до 24 ч с шагом 1 ч*.

Примечание – При вводе значения автоматически производится проверка соответствия заданного значения допустимому диапазону. В случае невозможности принятия заданного значения, производится его установка на ближайшее значение из допустимого диапазона.

* Значение параметра определяется проектом

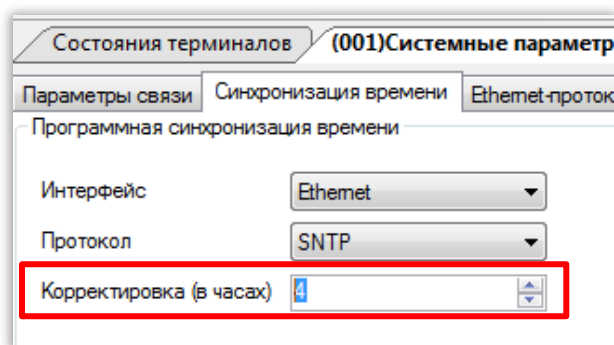


Рисунок 7 – Настройка корректировки часов

2.4 Настройка импульсной синхронизации времени

2.4.1 Для разрешения работы импульсной синхронизации времени необходимо установить флажок в пункте **Аппаратная синхронизация** (см. рисунок 8).

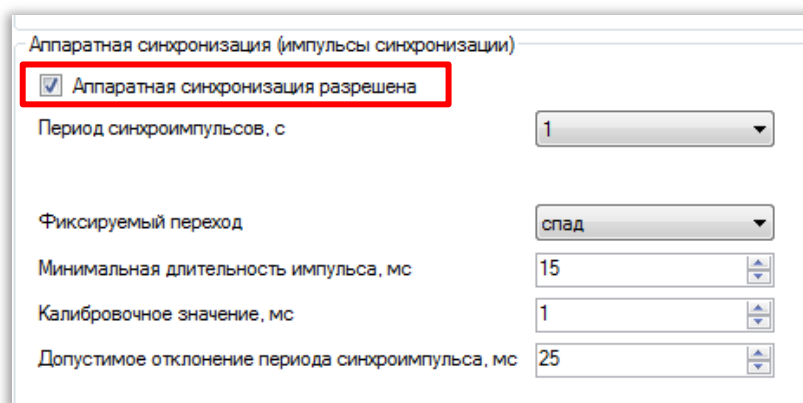


Рисунок 8 – Окно конфигурирования синхронизации времени по импульсу

2.4.2 Выбрать период синхроимпульсов – период следования импульсов синхронизации в секундах (см. рисунок 9).

Возможные значения периода синхроимпульсов: 1 с (1PPS), 10 с, 20 с, 30 с, 40 с, 50 с, 60 с (1PPM)*.

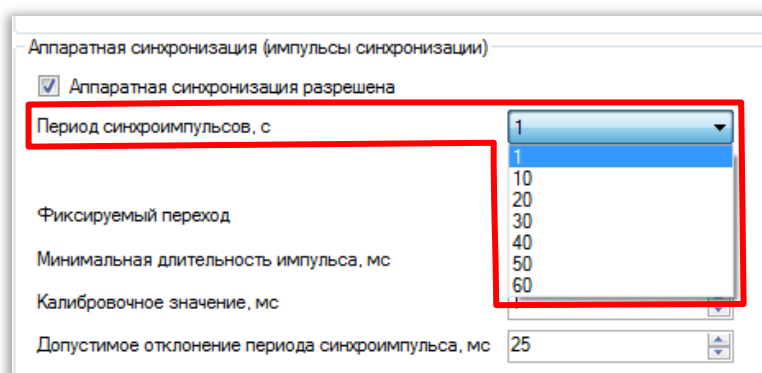


Рисунок 9 – Настройка периода синхроимпульсов

* Значение параметра определяется проектом

2.4.3 Выбрать фиксируемый переход – начало синхронизации (см. рисунок 10). Начало синхронизации может фиксироваться по изменению уровня сигнала с низкого на высокий (по фронту) или изменению с высокого на низкий (по спаду)*.

Аппаратная синхронизация (импульсы синхронизации)

Аппаратная синхронизация разрешена

Период синхроимпульсов, с: 1

Фиксируемый переход: спад (выбрано)

Минимальная длительность импульса, мс: 1

Калибровочное значение, мс: 1

Допустимое отклонение периода синхроимпульса, мс: 25

Рисунок 10 – Настройка фиксируемого перехода

2.4.4 Задать значение из допустимого диапазона минимальной длительности импульса сигнала синхронизации в миллисекундах – время определения появления синхроимпульса и одновременно время определения его исчезновения (см. рисунок 11).

Допустимый диапазон значений составляет от 15 до 250 мс с шагом 1 мс*.

Примечание – При вводе значения автоматически производится проверка соответствия заданного значения допустимому диапазону. В случае невозможности принятия заданного значения, производится его установка на ближайшее значение из допустимого диапазона.

Аппаратная синхронизация (импульсы синхронизации)

Аппаратная синхронизация разрешена

Период синхроимпульсов, с: 1

Фиксируемый переход: спад

Минимальная длительность импульса, мс: 15

Калибровочное значение, мс: 1

Допустимое отклонение периода синхроимпульса, мс: 25

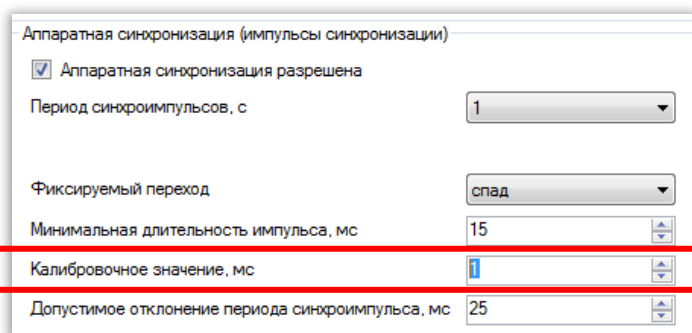
Рисунок 11 – Настройка минимальной длительности импульса

2.4.5 Задать калибровочное значение сигнала синхронизации в миллисекундах из допустимого диапазона (см. рисунок 12). Калибровочное время учитывает затраченное время на прохождение данных (аппаратного импульса) по сети от источника (например, система АСУ) к приемнику (терминал).

Допустимый диапазон значений составляет от 0 до 250 мс с шагом 1 мс* (по умолчанию 0).

* Значение параметра определяется проектом

Примечание – При вводе значения автоматически производится проверка соответствия заданного значения допустимому диапазону. В случае невозможности принятия заданного значения, производится его установка на ближайшее значение из допустимого диапазона.



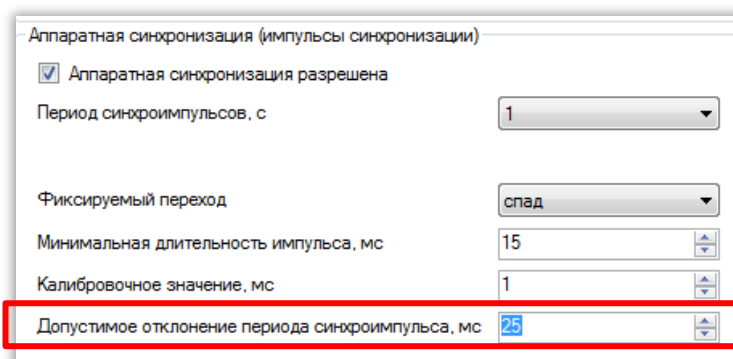
Аппаратная синхронизация (импульсы синхронизации)	
<input checked="" type="checkbox"/> Аппаратная синхронизация разрешена	
Период синхроимпульсов, с	1
Фиксируемый переход	спад
Минимальная длительность импульса, мс	15
Калибровочное значение, мс	1
Допустимое отклонение периода синхроимпульса, мс	25

Рисунок 12 – Настройка калибровочного значения

2.4.6 Задать допустимое отклонение периода синхроимпульса в миллисекундах из допустимого диапазона (см. рисунок 13).

Допустимый диапазон значений составляет от 0 до 50 мс с шагом 1 мс* (по умолчанию 25 мс).

Примечание – При вводе значения автоматически производится проверка соответствия заданного значения допустимому диапазону. В случае невозможности принятия заданного значения, производится его установка на ближайшее значение из допустимого диапазона.



Аппаратная синхронизация (импульсы синхронизации)	
<input checked="" type="checkbox"/> Аппаратная синхронизация разрешена	
Период синхроимпульсов, с	1
Фиксируемый переход	спад
Минимальная длительность импульса, мс	15
Калибровочное значение, мс	1
Допустимое отклонение периода синхроимпульса, мс	25

Рисунок 13 – Настройка допустимого отклонения периода синхроимпульса

Если синхроимпульс не удовлетворяет заданным требованиям (период синхроимпульсов, допустимое отклонение), после сохранения новых параметров (см. раздел 2.6) будет выставлена предупредительная неисправность, и аппаратная синхронизация выполняться не будет (терминал перейдет на программную синхронизацию времени).

* Значение параметра определяется проектом

2.5 Настройка синхронизации времени IRIG-B

Настройка аппаратной синхронизации времени IRIG-B осуществляется в одноименной группе вкладки **Аппаратная синхронизация (IRIG-B)**.

Для синхронизации внутренних часов терминала по сигналу IRIG-B в терминале должен быть установлен специализированный блок.

2.5.1 Для разрешения аппаратной синхронизации необходимо установить флажок в одноименном пункте (см. рисунок 14).

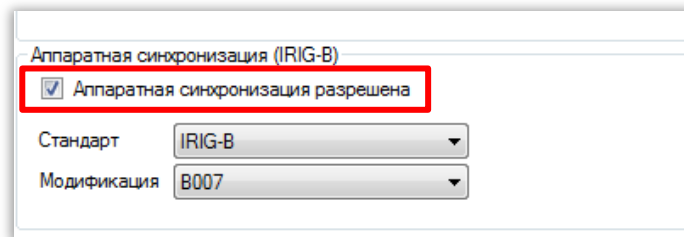


Рисунок 14 – Окно конфигурирования синхронизации времени по сигналу IRIG-B

2.5.2 Выбрать стандарт – формат временных меток (IRIG-B) (см. рисунок 15).

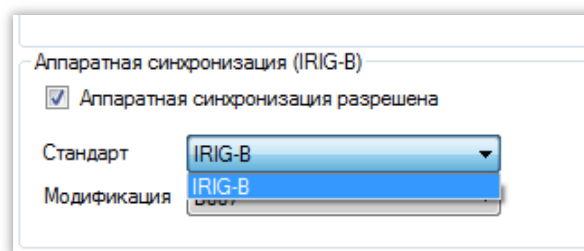


Рисунок 15 – Выбор стандарта

2.5.3 Выбрать тип модификации стандарта IRIG-B (см. рисунок 16).

Возможные значения: B003; B007.

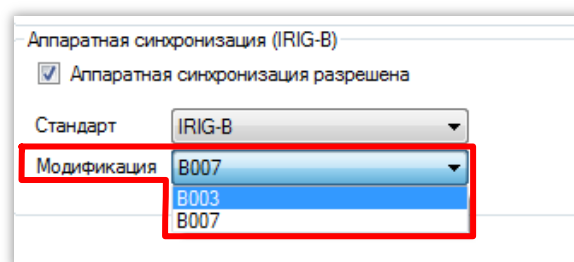


Рисунок 16 – Выбор типа модификации стандарта IRIG-B

2.6 Сохранение произведенных изменений

2.6.1 Для применения уставок и сохранения изменений в энергозависимой памяти необходимо воспользоваться пунктом главного меню **Устройство** и вызвать команду нажатием левой кнопки мыши на пункте меню **Записать уставки в терминал** (см. рисунок 17).

Примечание – Применение новых параметров синхронизации произойдет только после сохранения уставок.

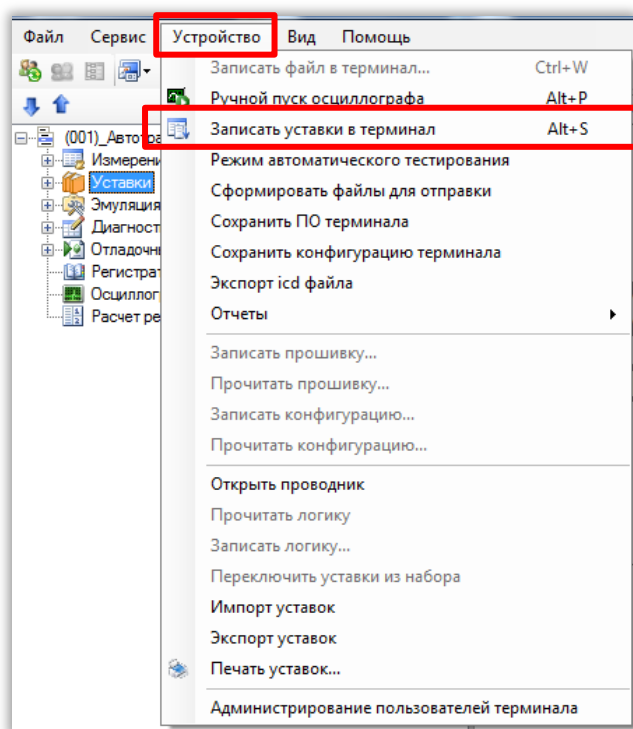


Рисунок 17 – Пункт главного меню **Устройство**

2.6.2 При этом запрашивается ввод пароля* (см. рисунок 18). С помощью клавиатуры необходимо ввести набор символов, являющийся паролем и нажать «**ОК**».

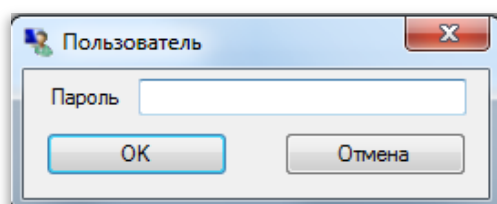


Рисунок 18 – Запрос пароля

2.6.3 Если пароль оказался верным, запустится процесс сохранения уставок.

2.6.3.1 При успешном завершении записи уставок в журнале событий отобразится сообщение «Уставки применены» (см. рисунок 19).

* По умолчанию паролем является набор символов **0100**

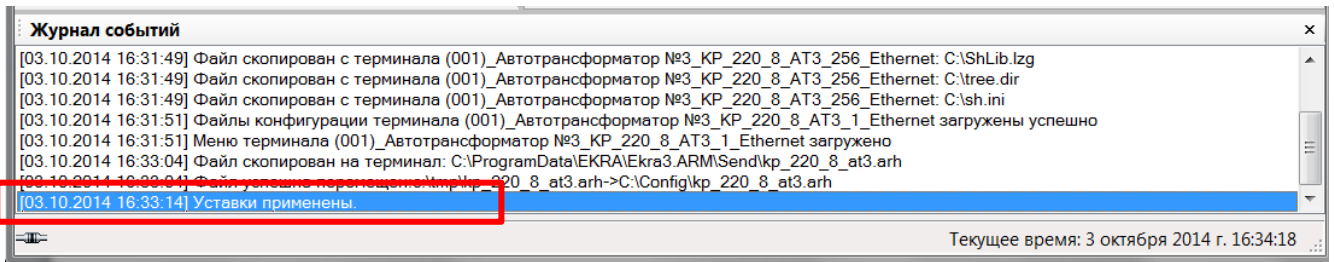


Рисунок 19 – Журнал событий

2.6.3.2 В случае невозможности принятия новых значений уставок (например, при неисправности энергонезависимой памяти терминала) производится их установка в прежнее состояние. Необходимо повторить процедуру записи уставок, если попытка не удалась, следует воспользоваться инструкцией по устранению неисправностей ЭКРА.650320.001 И1.

2.6.4 Если же пароль оказался неверным, на экране появится информационное сообщение «Уставки не записаны. Неверный пароль» (см. рисунок 20).

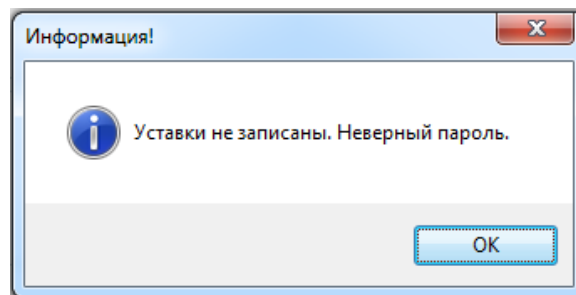


Рисунок 20 – Информация о неверном пароле

2.6.5 Удостовериться, что настройки синхронизации времени применились терминалом:

- 1) после применения уставок дождаться, когда программа выполнит загрузку файлов конфигурации терминала в компьютер (см. рисунок 21);
- 2) визуально проверить соответствие указанных в программе **АРМ-релейщика** настроек синхронизации времени требуемым.

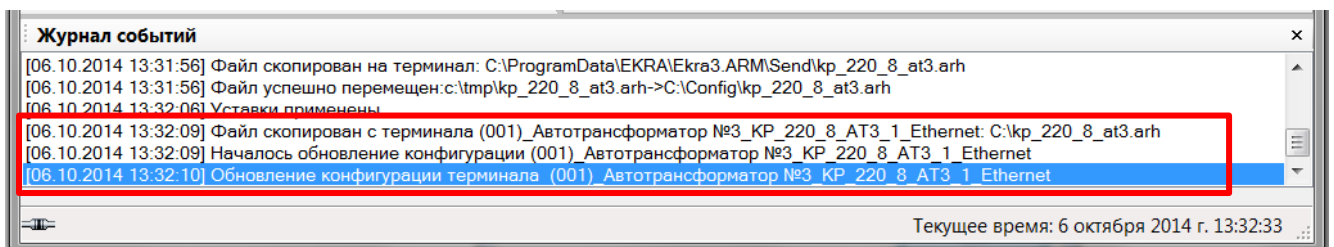


Рисунок 21 – Журнал событий

3 Настройка через меню терминала

3.1 Терминал с вертикальным расположением дисплея

3.1.1 Подготовка к настройке

3.1.1.1 Включить терминал. На дисплее отобразится главное меню.

3.1.1.2 Выбрать пункт меню **Редактор** -> **Системные параметры** -> **Аппаратная синхронизация** (см. рисунок 22).

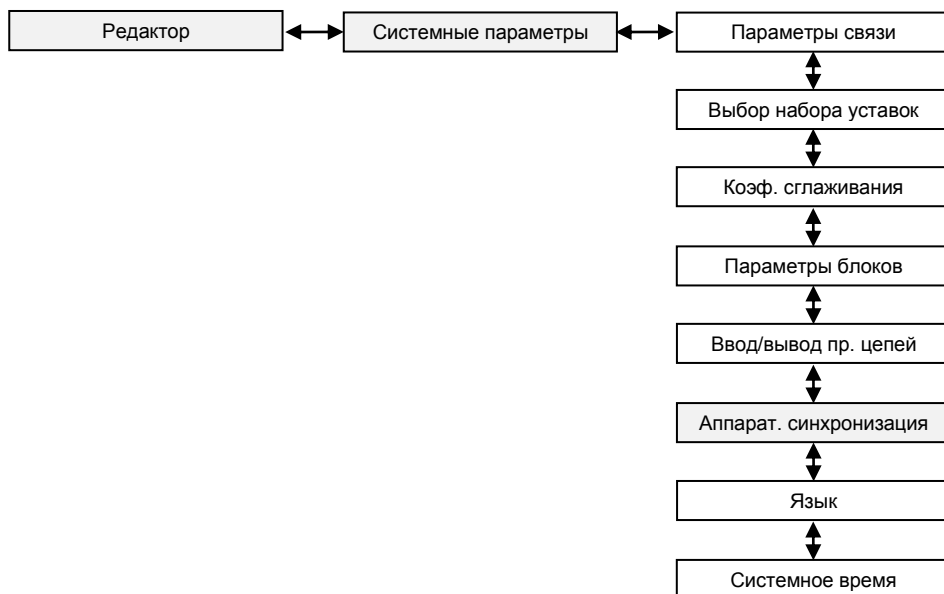


Рисунок 22 – Структура меню **Системные параметры**

3.1.1.3 В открывшемся окне (см. рисунок 23) выбрать тип синхронизации: импульсная или IRIG-B (или отключить аппаратную синхронизацию терминала) нажатием кнопки «**Enter**» по циклическому принципу.

Аппар. синхронизация	
Тип синхронизации	Выкл.
Имя	Значение
Диапазон калибр. значений: 0 – 250 мс	
Период синхроимпульсов: 1, 10, 20, 30, 40, 50	

Рисунок 23 – Выбор типа аппаратной синхронизации

3.1.2 Процедура настройки

3.1.2.1 Описание настройки импульсной синхронизации приведено в 3.1.3, синхронизации IRIG-B в 3.1.4.

3.1.2.2 После настройки для применения уставок и сохранения изменений необходимо записать уставки в терминал (см. 3.1.5).

3.1.3 Настройка импульсной синхронизации времени

Меню терминала с настройками импульсной синхронизации показано на рисунке 24.

3.1.3.1 Выбрать период синхроимпульсов – период следования импульсов синхронизации в секундах.

Возможные значения периода синхроимпульсов: 1 с (1PPS), 10 с, 20 с, 30 с, 40 с, 50 с, 60 с (1PPM)*.

* Значение параметра определяется проектом

Для этого следует нажать кнопку «**Enter**» по выбранному параметру, при этом происходит переключение терминала в режим выбора значения параметров. Кнопками «**▶**» и «**◀**» выбрать нужный параметр, снова нажать кнопку «**Enter**».

НПП ЭКРА 10.06.2011 10:05:36	
Аппар. синхронизация	
Тип синхронизации	Импульсная
Имя	Значение
Период синхроимпульсов(с)	1
Начало синхронизации	Спад
Калибровочное значение(мс)	1
Допустимое отклонение(мс)	25
Диапазон калибр. значений: 0 – 250 мс	
Период синхроимпульсов: 1, 10, 20, 30, 40, 50, 60	

Рисунок 24 – Настройка импульсной синхронизации

3.1.3.2 Выбрать фиксируемый переход – начало синхронизации. Начало синхронизации может фиксироваться по изменению уровня сигнала с низкого на высокий (по фронту) или изменению с высокого на низкий (по спаду)*.

Для этого необходимо нажать кнопку «**Enter**», при этом в выбранном параметре происходит переключение терминала в режим выбора значения параметров. Кнопками «**▶**» и «**◀**» выбрать: по спаду или по фронту, нажать кнопку «**Enter**».

3.1.3.3 Задать калибровочное значение сигнала синхронизации в миллисекундах из допустимого диапазона. Калибровочное время учитывает затраченное время на прохождение данных (аппаратного импульса) по сети от источника (например, система АСУ) к приемнику (терминал).

Допустимый диапазон значений составляет от 0 до 250 мс с шагом 1 мс* (по умолчанию 0).

Для этого следует нажать кнопку «**Enter**», при этом в выбранном параметре происходит переключение терминала в режим изменения параметров. Произвести ввод нового значения с помощью цифровых кнопок, нажать кнопку «**Enter**».

Примечание – При вводе значения автоматически производится проверка соответствия заданного значения допустимому диапазону. В случае невозможности принятия заданного значения, производится его установка в прежнее состояние.

3.1.3.4 Задать допустимое отклонение периода синхроимпульса в миллисекундах из допустимого диапазона.

Допустимый диапазон значений составляет от 0 до 50 мс с шагом 1 мс* (по умолчанию 25 мс).

Для этого следует нажать кнопку «**Enter**», при этом в выбранном параметре происходит переключение терминала в режим изменения параметров. Произвести ввод нового значения с помощью цифровых кнопок, нажать кнопку «**Enter**».

Примечание – При вводе значения автоматически производится проверка соответствия заданного значения допустимому диапазону. В случае невозможности принятия заданного значения, производится его установка в прежнее состояние.

3.1.3.5 Если синхроимпульс не удовлетворяет заданным требованиям (период синхроимпульсов, допустимое отклонение) после принятия новых параметров (см. 3.1.5), будет выставлена предупредительная неисправность, и аппаратная синхронизация выполняться не будет (терминал перейдет на программную синхронизацию времени).

3.1.4 Настройка синхронизации времени IRIG-B

Меню терминала с настройками импульсной синхронизации показано на рисунке 25.

НПП ЭКРА 10.06.2012 10:05:36	
Аппар. синхронизация	
Тип синхронизации	IRIG-B
Имя	Значение
Номер модификации	7
Диапазон калибр. значений: 0 – 250 мс	
Период синхроимпульсов: 1, 10, 20, 30, 40, 50	

Рисунок 25 – Настройка синхронизации времени IRIG-B

* Значение параметра определяется проектом

3.1.4.1 Выбрать модификацию стандарта синхронизации IRIG-B: B003 или B007.

Для выбора типа модификации IRIG-B необходимо нажать кнопку «**Enter**», при этом происходит переключение терминала в режим выбора значения параметров. Кнопками «**▶**» и «**◀**» выбрать тип и нажать кнопку «**Enter**».

3.1.5 Сохранение произведенных изменений

Примечание – Применение новых параметров синхронизации произойдет только после сохранения уставок.

3.1.5.1 Все произведенные изменения параметров и уставок временно сохраняются в оперативной памяти терминала и при отсутствии питания терминала или его перезапуске теряются.

3.1.5.2 Для применения уставок и сохранения изменений в энергозависимой памяти необходимо воспользоваться меню **Запись уставок** (меню **Редактор** -> **Запись уставок**).

3.1.5.3 Доступ к данному пункту разрешен только после ввода пароля. С помощью цифровых кнопок необходимо набрать набор символов*, являющийся паролем, и нажать кнопку «**Enter**».

3.1.5.3.1 В том случае, если введен правильный пароль, на экране будет отображаться состояние сохранения уставок: «Идет сохранение уставок», «Уставки успешно сохранены» или «Ошибка сохранения уставок».

В случае успешного сохранения терминал возвращается в список меню **Редактор** и начинает работать с новыми значениями уставок и параметров.

Примечание – Применение уставок происходит в фоновом режиме, без вывода терминала из работы.

В случае невозможности принятия новых значений уставок (например, при неисправности энергонезависимой памяти терминала) на экране будет отображено сообщение «Ошибка сохранения уставок» и производится установка уставок в прежнее состояние. Необходимо повторить процедуру записи уставок, если попытка не удалась, следует воспользоваться инструкцией по устранению неисправностей ЭКРА.650320.001 И1.

3.1.5.3.2 Если же пароль оказался неверным, на экране появится сообщение «Пароль неверный» и приглашение ввести пароль еще раз.

3.1.5.4 Удостовериться, что настройки синхронизации времени применились терминалом, путем визуальной проверки соответствия указанных в меню настроек синхронизации времени требуемым.

* Пароль определяет уровень доступа. По умолчанию паролем для записи является набор символов «**0100**»

3.2 Терминал с горизонтальным расположением дисплея

3.2.1 Подготовка к настройке

3.2.1.1 Включить терминал. На дисплее отобразится **Главное меню**.

3.2.1.2 Перейти в режим редактирования (**Главное меню** -> **Параметры**).

При входе в меню запрашивается пароль доступа*. Необходимо ввести набор символов, являющийся паролем, и нажать кнопку **«Enter»**. После чего терминал перейдет в режим редактирования.

3.2.1.3 Выбрать пункт меню **Параметры** -> **Системные параметры** -> **Синхронизация** -> **Аппар. синхронизация** (см. рисунок 26).

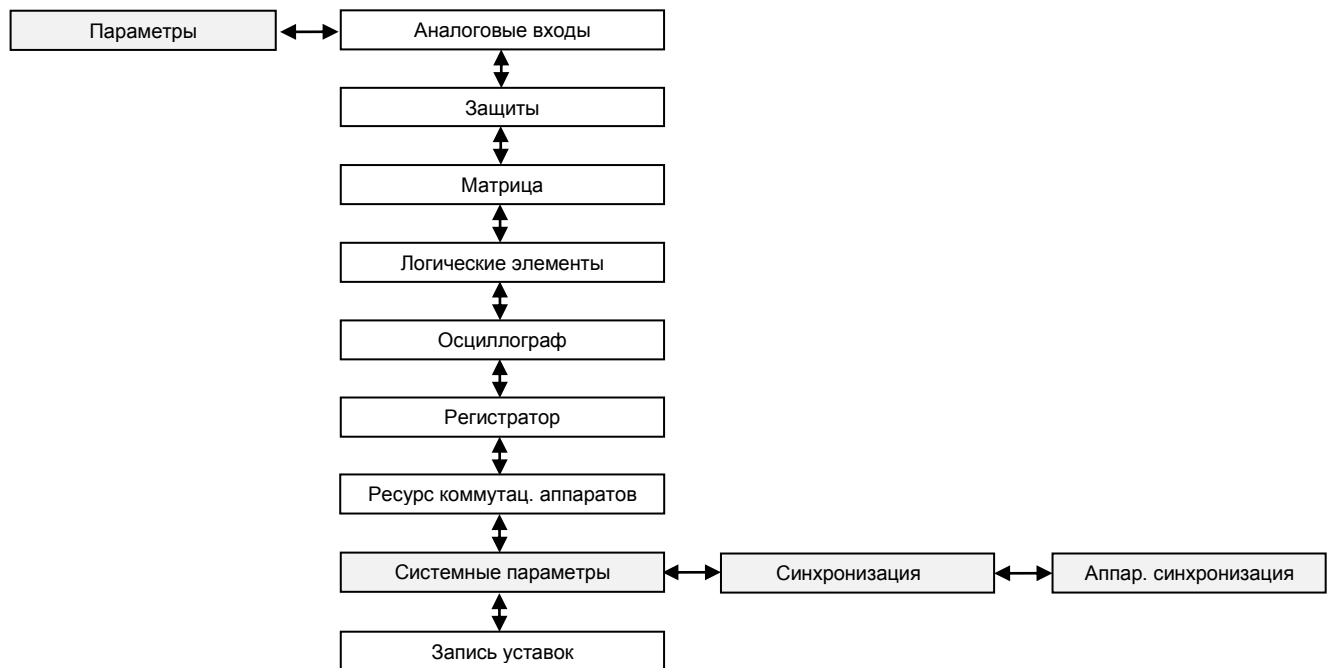


Рисунок 26 – Структура меню **Системные параметры**

3.2.1.4 В открывшемся окне **Аппаратная синхронизация** (см. рисунок 27) выбрать тип синхронизации: импульсная или IRIG-B (или отключить аппаратную синхронизацию терминала) нажатием кнопки **«Enter»** по циклическому принципу.

* По умолчанию паролем доступа является набор символов **«0100»**

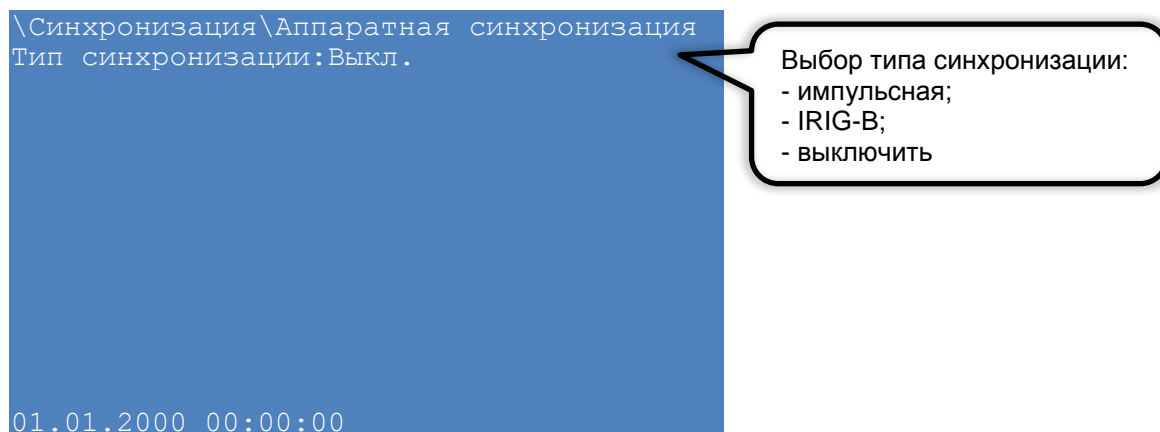


Рисунок 27 – Выбор типа аппаратной синхронизации

3.2.2 Процедура настройки

3.2.2.1 Описание настройки импульсной синхронизации приведено в 3.2.3, синхронизации IRIG-B в 3.2.4.

3.2.2.2 После настройки для применения уставок и сохранения изменений необходимо записать уставки в терминал (см. 3.2.5).

3.2.3 Настройка импульсной синхронизации времени

Меню терминала с настройками импульсной синхронизации показано на рисунке 28.

\Синхронизация\Аппаратная синхронизация	
Тип синхронизации: Импульсная	
Имя	Значение
Период синхроимпульсов, с	1
Начало синхронизации	спад
Калибровочное значение, мс	1
Допустимое отклонение	25

01.01.2000 00:00:00

Рисунок 28 – Настройка импульсной синхронизации

3.2.3.1 Выбрать период синхроимпульсов – период следования импульсов синхронизации в секундах.

Возможные значения периода синхроимпульсов: 1 с (1PPS), 10 с, 20 с, 30 с, 40 с, 50 с, 60 с (1PPM)*.

Для этого необходимо нажать кнопку «**Enter**», при этом происходит переключение терминала в режим выбора значения параметров. Кнопками «**▶**» и «**◀**» выбрать нужный параметр, нажать кнопку «**Enter**».

* Значение параметра определяется проектом

3.2.3.2 Выбрать фиксируемый переход – начало синхронизации. Начало синхронизации может фиксироваться по изменению уровня сигнала с низкого на высокий (по фронту) или изменению с высокого на низкий (по спаду)*.

Для этого необходимо нажать кнопку «**Enter**», при этом в выбранном параметре происходит переключение терминала в режим выбора значения параметров. Кнопками «**▶**» и «**◀**» выбрать: по спаду или по фронту, нажать кнопку «**Enter**».

3.2.3.3 Задать калибровочное значение в миллисекундах из допустимого диапазона. Калибровочное время учитывает затраченное время на прохождение данных (аппаратного импульса) по сети от источника (например, система АСУ) к приемнику (терминал).

Допустимый диапазон значений составляет от 0 до 250 мс с шагом 1 мс* (по умолчанию 0).

Для этого необходимо нажать кнопку «**Enter**», при этом в выбранном параметре происходит переключение терминала в режим изменения параметров. Произвести ввод нового значения с помощью цифровых кнопок, нажать кнопку «**Enter**».

Примечание – При вводе значения автоматически производится проверка соответствия заданного значения допустимому диапазону. В случае невозможности принятия заданного значения, производится его установка в прежнее состояние.

3.2.3.4 Задать допустимое отклонение в миллисекундах из допустимого диапазона.

Допустимый диапазон значений составляет от 0 до 50 мс с шагом 1 мс* (по умолчанию 25 мс).

Для этого необходимо нажать кнопку «**Enter**», при этом в выбранном параметре происходит переключение терминала в режим изменения параметров. Произвести ввод нового значения с помощью цифровых кнопок, нажать кнопку «**Enter**».

Примечание – При вводе значения автоматически производится проверка соответствия заданного значения допустимому диапазону. В случае невозможности принятия заданного значения, производится его установка в прежнее состояние.

3.2.3.5 Если синхроимпульс не удовлетворяет заданным требованиям (период синхроимпульсов, допустимое отклонение) после принятия новых параметров (см. 3.2.5), будет выставлена предупредительная неисправность, и аппаратная синхронизация выполняться не будет (терминал перейдет на программную синхронизацию времени).

3.2.4 Настройка синхронизации времени IRIG-B

Меню терминала с настройками импульсной синхронизации показано на рисунке 29.

3.2.4.1 Выбрать модификацию стандарта синхронизации IRIG-B: B003 или B007.

Для выбора типа модификации стандарта IRIG-B необходимо сначала нажать кнопку «**Enter**», при этом происходит переключение терминала в режим выбора значения параметров. Кнопками «**▶**» и «**◀**» выбрать: B003 или B007, нажать кнопку «**Enter**».

* Значение параметра определяется проектом

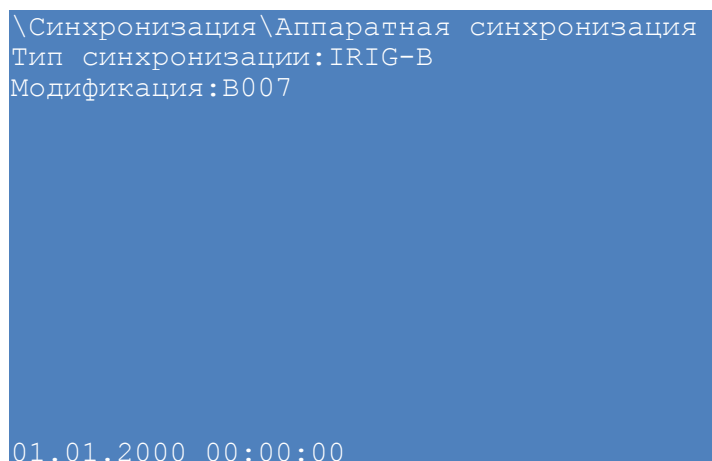


Рисунок 29 – Настройка синхронизации времени IRIG-B

3.2.5 Сохранение произведенных изменений

Примечание – Применение новых параметров синхронизации произойдет только после сохранения уставок.

3.2.5.1 Все произведенные изменения параметров и уставок временно сохраняются в оперативной памяти терминала и при отсутствии питания терминала или его перезапуске теряются.

3.2.5.2 Для применения уставок и сохранения изменений в энергозависимой памяти необходимо воспользоваться меню запись уставок (меню **Параметры** -> **Запись уставок**).

Необходимо выбрать **Записать уставки?** (Да / Нет) и нажать кнопку «**Enter**».

3.2.5.2.1 Если выбран вариант «Да», на экране отобразится состояние сохранения уставок: «Идет сохранение уставок», «Уставки успешно сохранены» или «Ошибка сохранения уставок».

В случае успешного сохранения терминал возвращается в список меню **Параметры** и начинает работать с новыми значениями уставок и параметров.

Примечание – Применение уставок происходит в фоновом режиме, без вывода терминала из работы.

В случае невозможности принятия новых значений уставок (например, при неисправности энергонезависимой памяти терминала) на экране будет отображено сообщение «Ошибка сохранения уставок» и производится установка уставок в прежнее состояние. Необходимо повторить процедуру записи уставок, если попытка не удалась, следует воспользоваться инструкцией по устранению неисправностей ЭКРА.650320.001 И1.

3.2.5.2.2 Если же выбран вариант «Нет», терминал возвращается в список меню **Параметры**, не меняя уставки и параметры.

3.2.5.3 Удостовериться, что настройки синхронизации времени применились терминалом, путем визуальной проверки соответствия указанных в меню настроек синхронизации времени требуемым.

4 Возможные неисправности и методы их устранения

4.1 Неисправности импульсной синхронизации

4.1.1 Возможные варианты неисправности импульсной синхронизации приведены в таблице 1. В случае, если ошибок синхронизации нет, но светодиод **Синхронизация** погашен, необходимо проверить, назначен ли вывод на данный светодиод в матрице индикации. Периодичность свечения светодиода **Синхронизация** полностью совпадает с периодом приходящего синхроимпульса.

Таблица 1 – Возможные варианты неисправностей импульсной синхронизации

Синхронизация	Наличие импульсов	Описание неисправности	Метод устранения
Выкл (0)	Не имеет значения	Неисправностей нет. Событий в регистраторе, относящихся к импульсной синхронизации нет. Светодиод Синхронизация погашен	Неисправностей нет
Вкл (1)	Нет / Не соответствует уставкам	После трех ожидаемых периодов синхроимпульсов выставляется предупредительная неисправность: загорается светодиод Диагностика , и в меню Диагностика отображается сообщение « П Неисправн.имп. синх. ». В регистраторе событий: – сигнал «Наличие синхронизации» - Откл. (1 группа); – сигнал «Синхронизация» - Откл. (сразу после фиксации неисправности) (1 группа); – сигнал «Неисправность синхронизации (предупредит.)» - Вкл. (1 группа). Светодиод Синхронизация погашен	Подать импульс, соответствующий заданным уставкам, либо отключить аппаратную синхронизацию времени
Вкл (1)	Есть / Соответствует уставкам	В регистраторе событий: – сигнал «Наличие синхронизации» - Вкл. (1 группа); – сигнал «Неисправность синхронизации (предупредит.)» - Откл. (1 группа). Периодичность свечения светодиода Синхронизация полностью совпадает с периодом приходящего синхроимпульса	Неисправностей нет

4.2 Неисправности синхронизации IRIG-B

4.2.1 Возможные варианты неисправностей синхронизации IRIG-B приведены в таблице 2. В случае если ошибок синхронизации нет, но светодиод **Синхронизация** погашен, необходимо проверить, назначен ли вывод на данный светодиод в матрице индикации.

4.2.2 Метка времени регистрации логического сигнала «Синхронизация» для протокола IRIG-B имеет в разряде миллисекунд значение 999. Указанная особенность не влияет на точность синхронизации времени.

Таблица 2 – Варианты неисправностей аппаратной синхронизации IRIG-B

Наличие блока в терминале	Наличие блока в конфигурации	Синхронизация	Наличие сигнала IRIG-B на линии	Описание неисправности	Метод устранения
Нет	Нет	Откл	Да / Нет	Неисправностей нет. Событий в регистраторе, относящихся к IRIG-B нет. Светодиод Синхронизация погашен	Неисправностей нет
Нет	Да	Откл	Да / Нет	Неисправностей нет. Событий в регистраторе, относящихся к IRIG-B нет. Светодиод Синхронизация погашен	Неисправностей нет
Нет	Да	Вкл	Да / Нет	После определения отсутствия связи с блоком выставляется предупредительная неисправность (загорается светодиод Диагностика). В регистраторе событий: – сигнал «Наличие синхронизации» - Откл. (1 группа); – сигнал «Синхронизация» - Откл. (сразу после фиксации неисправности) (1 группа); – сигнал «Неисправность синхронизации (предупредит.)» - Вкл. (1 группа); – сигнал «Неисправность блока синхронизации (предупредит.)» - Вкл. (1 группа). Светодиод Синхронизация погашен	Заменить /установить блок синхронизации времени IRIG-B или отключить синхронизацию IRIG-B
Да	Нет	–	Да / Нет	Неисправностей нет. Событий в регистраторе, относящихся к IRIG-B нет. Светодиод Синхронизация погашен. При отсутствии блока в конфигурации, опция Синхронизация IRIG-B заблокирована	Неисправностей нет

Наличие блока в термине	Наличие блока в конфигурации	Синхронизация	Наличие сигнала IRIG-B на линии	Описание неисправности	Метод устранения
Да	Да	Откл	Да / Нет	Неисправностей нет. Событий в регистраторе, относящихся к IRIG-B нет. Светодиод Синхронизация погашен	Неисправностей нет
Да	Да	Вкл	Да	Неисправностей нет. В регистраторе событий: – сигнал «Наличие синхронизации» - Вкл. (1 группа); – сигнал «Неисправность синхронизации (предупредит.)» - Откл. (1 группа); – сигнал «Неисправность блока синхронизации (предупредит.)» - Вкл. в случае ошибки связи с блоком (1 группа). Светодиод Синхронизация мигает с периодом 2 с и длительностью импульса 1 с	Неисправностей нет
Да	Да	Вкл	Нет	По истечении 3 с после последней фиксации флага точного времени выставляется предупредительная неисправность (загорается светодиод Диагностика). В регистраторе событий: – сигнал «Наличие синхронизации» - Откл. (сразу после фиксации неисправности) (1 группа); – сигнал «Синхронизация» - Откл. (сразу после фиксации неисправности) (1 группа); – сигнал «Неисправность синхронизации (предупредит.)» - Вкл. (1 группа); – сигнал «Неисправность блока синхронизации (предупредит.)» - Вкл. в случае ошибки связи с блоком (1 группа). Светодиод Синхронизация погашен	Подать сигнал IRIG-B

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					



ООО НПП «ЭКРА»

Адрес: 428003, РФ, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 3

Тел./факс: (8352) 22-01-10 (многоканальный)
22-01-30 (автосекретарь)

E-mail: ekra@ekra.ru

ekra3@ekra.ru

Web: <http://www.ekra.ru>

Отдел наладки и сервиса (наладка, обслуживание, рекламации)

Тел: (8352) 22-01-13 (прямой),

8-800-250-8352 (круглосуточно, звонок по России бесплатный)

E-mail: support@ekra.ru