

ЭКРА | ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ НАУЧНО - ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭКРА»

# ТЕРМИНАЛЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СЕРИИ ЭКРА 200 СИНХРОНИЗАЦИЯ ВРЕМЕНИ

Инструкция по настройке ЭКРА.650321.012 И

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 <u>ekra3@ekra.ru</u>

# 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-В	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-В	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-В	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-В	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: <u>http://dev-smssp.ekra.ru</u>.

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**)».

5

# 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).

🏝 ARM 3.0.63.5507, Стенд КП, 500кВ 1СШ_ВЛ1. [ Пол	њзователь: oan ]							
<u>Файл Сервис Устройство Вид Помощь</u>								
8	s i 🔿 🖻 🔒 🛛				_			
×	Состояния терм	ииналов (001	L)Системные па	раметры				• X
Констранования для индекади     Социнальное измерения     Сочинальное измерения	Состояния теря Параметры связи Интерфейсы 1 Сетевой адрес тер Сель Еленен Параметры ТСС Адрес 192.166 Шлюз 192.166	анналов (00) Синоронизация в Название ОМ1 ОМ2 верисный порт(U Инелие 1.51.20 .51.20 .51.29	Осистемные па времени Еленен возможнос записи SB) (7) SB) (7) SB) (7) С Врема провер Врема оправер Врема оправер	раметры 4 протокол ть проверки жи, с отправкам ки пакетов	наличия со и пакетов, с , с	ательные протоколы единалия ( ТСР Кес 7 © 5 © 2 ©	Параметры те	• × рименала Настройки платы Hischmann АСУ Параметры TCP запросов Маскимальное время между TCP запросом и ответом 60000 @ Мекемальное время между TCP запросом и ответом 60000 @ Время повторных отправок запросов TCP 180000 @
Эмуляция логики								
Эмуляция входов матрицы	Дополнительные	порты Ethernet						
Диагностика блоков     Диагностика ОSP     Диагностика CSRи     Ди	IP-адрес ▶ 172.168.3	Маска подсети 255.255.255	Шлюз	3.237				
	Последовательны	е порты						
Тестирование индикации	Имя	Скорость	Биты	Четность	Стоповые	Задержка в	Протокол	
	► COM1	115200	8 H	ет	1	0	ModbusRTU	
Расчет ресурса выключателей	COM2	115200	8 H	ет	1	0	ModbusRTU	
	USB	921600	8 H	ет	1	0	ModbusRTU	
Kon-zo zeolulikanos: 1								
=====								Текущее время: 12 мая 2014 г. 14:12:40 🤃
				_	_			

Рисунок 1 – Системные параметры

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

冬 АRM 3.0.63.5507, Стенд КП, 500кВ 1СШ ВЛ1. [ Пс	ользователь: oan ]					
Deže Cereve Vereziere Rus Deve						
<u>Фаил сервис устроиство вид Помощи</u>	5					
: 😵 📾 🖩 🗄 🖩 🖼 🖷 🖓 🕼 💱 🔨 🛞 📴 🖻 📑 💆 🖉 🚔						
3 🕯 🗴 🕹	Состояния терминалов (001)Системные параметры					
	Параметты связ Синхоонизация времени I themet-протоколы Последовательные протоколы Параметты терминала Настройки платы Hirschmann АСУ					
🗄 🛄 Измерения	портание да население с претекси на поледее селено претекси на паране да неселение население на паране да неселение на паране да население на паране на паране население на паране население на паране на паране население на паране н					
Дискретные сигналы						
Прафические измерения	Интерфейс Ethemet					
Наморония АНП						
Вышиспремые измерения	Протокол SNTP •					
Карта памяти	Корректировка (в часах) 4					
- 10 Уставки						
💮 🐱 Матрица						
i - 080 lec61850	Аппаратная синхронизация (импульсы синхронизации)					
Уставки векторов						
Регистратор	Аппаратная синхронизация разрешена					
Осциллографирование	Период синхроимпульсов, с 1 👻					
Коммутационный ресурс						
Дискретные входы шкафа	Фиксируемый переход спад 👻					
Измерения для индикации						
Уставки вычисляемых измерений	Манимальная длительность импульса, мс					
Коммутационные аппараты	Калибровочное значение, мс 1					
Выдержки времени блоков выходов						
— 🐺 Эмуляция						
Эмуляция логики						
Эмуляция входов матрицы	Annanatuse (Merronewsalius (IRIG-R)					
Диагностика блоков						
Диагностика DSP	м пара пах синхропизация разрешена					
Диагностика связи	Стандарт ІІВІС-В 🗸					
Аппаратная конфигурация блоков	Manufacture 0007					
🖃 🕅 Отладочные функции						
Тестирование логики						
Тестирование индикации						
Тестирование реле	1					



# 2.2 Процедура настройки

2.2.1 Описание настройки программной синхронизации времени приведено в 2.3, импульсной синхронизации в 2.4, синхронизации IRIG-В 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).

Программная синхронизац	ия времени
Интерфейс	Ethernet 👻
Протокол	SNTP
Корректировка (в часах)	0

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.

Состояния терм	иналов (001)Систем	ные параметры			
Параметры связи	ры связи Синхронизация времени Ethemet-протоколы Последовательные протоколь				
Программная синхронизация времени					
Интерфейс Протокол Корректировка (в	Ethemet None COM1 COM2 Сервисный порт( Ethemet	USB)			

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).

Состояния терминалов (001)Систем	ные параметры	Состояния тери	миналов (001)Систен	иные параметры
Параметры связи Синхронизация времени Программная синхронизация времени	Параметры связи Синхронизация времени Ethemet-протоколы Программная синхронизация времени			
Интерфейс Ethemet	-	Интерфейс	COM1	•
Протокол SNTP	•	Протокол		-
Корректировка (в часах)		Корректировка (в	зчасах) 4	×

а – интерфейс Ethernet

б – интерфейс СОМ

Состояния терминалов (001)Системные параметры						
Параметры связи Программная син	язи Синхронизация времени Ethemet-протоколы					
Интерфейс	(	Сервисный порт(l	JSB) 🔽			
Протокол			~			
Корректировка (в	з часах)	4	*			

в – интерфейс USB

Рисунок 5 – Выбор протокола

арамет	ры связи	Синхронизация вр	емени	Ethemet-протокол	ы Последов	ательные протоколы	Параметры тери	мин
Интерф	рейсы							
	Номер	Название	Bos	зможность писи				
	1	COM1						
	2	COM2						
	3	Сервисный порт(US	B)					
•	4	Ethemet						
Сетево	й алрес т	ерминала 1	_					
сонова с	Падрес							
сеть н	inemet -	00.40	-			( 700 1/		
l lapar	иетры І	СРЛР	Hapa	метры проверки	наличия со	единения (ТСРКа	eepAlive) I	lap
Адрес	192.1	58.51.20	Перио	од проверки, с		/	IV.	lak
Маска	255.2	55.255.0	Время	Время между отправками пакетов, с		5 🌩	N	Лин
Шлюз	192.1	68.51.239	Время	я отправки пакетов,	с	2	В	per
_		51						
Дополн	нительны	е порты Ethernet						_
Дополн	нительны IP-адр	е порты Ethemet вс Маска		Шлюз				
Дополн	IP-адр	e порты Ethemet ec Маска подсети		Шлюз				
Дополн	IP-адр 172.16	е порты Ethemet ес Маска подсети 3.3.237 255.255.255.	)	Шлюз 192.168.3.237				
Дополн	ительны IP-адр 172.16	е порты Ethemet ес Маска подсети 3.3.237 255.255.255.	D .	Шлюз 192.168.3.237				
Дополн Мосле	ительны IP-адр 172.16	е порты Ethemet ес Маска подсети 3.3.237 255.255.255.	D	Шлюз 192.168.3.237				
Дополн Послед	ительны IP-адр 172.16 овательн Имя порта	е порты Ethemet ес Маска подсети 3.3.237 255.255.255. ые порты Скорость порта	) Биты данны	Шлюз 192.168.3.237	Стоповые биты	Задержка в символах	Протокол	
Дополн	ительны IP-адр 172.160 ковательн Имя порта СОМ1	е порты Ethemet вс Маска подсети 3.3.237 255.255.255. вые порты Скорость порта 115200	р Биты данны 8	Шлюз 192.168.3.237 их Четность Нет	Стоповые биты 1	Задержка в символах 0	Протокол ModbusRTU	
Дополн	ительны IP-адр 172.16 овательн Имя порта СОМ1 СОМ2	е порты Ethemet ес Маска подсети 3.3.237 255.255.255. ые порты Скорость порта 115200 115200	р Биты данны 8 8	Шлюз 192.168.3.237 их Четность Нет Нет	Стоповые биты 1	Задержка в символах 0 0	Протокол ModbusRTU 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

Состояния тер	минало	в (001)Систем	ные параметр
Параметры связи	Синхронизация времени		Ethernet-проток
Программная синхронизация времени			
Интерфейс		Ethemet	•
Протокол		SNTP	•
Корректировка (в	в часах)	4	×

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).

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 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)<sup>\*</sup>.

Аппаратная синхронизация (импульсы синхронизации) Лпаратная синхронизация разрешена	
Период синхроимпульсов, с	1 🔹
Фиксируемый переход Минимальная длительность импульса, мс	1 10 20 30 40 50 60
Калибровочное значение, мс	
Допустимое отклонение периода синхроимпульса, мс	25

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)<sup>\*</sup>.

Аппаратная синхронизация (импульсы синхронизации) Попаратная синхронизация разрешена	
Период синхроимпульсов, с	1 •
Фиксируемый переход	спад 💌
Минимальная длительность импульса, мс	спад Фронт
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<sup>\*</sup>.

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.

<ul> <li>Аппаратная синхронизация (импульсы синхронизации)</li> <li>Яппаратная синхронизация разрешена</li> <li>Период синхроимпульсов, с</li> </ul>	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<sup>\*</sup> (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)	
Аппаратная синхронизация разрешена	
Период синхроимпульсов, с	1 🔹
Фиксируемый переход	спад 🔹
Минимальная длительность импульса, мс	15
Калибровочное значение, мс	1

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<sup>\*</sup> (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) –	
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-В

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

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

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

Аппаратная синхронизация (IRIG-B)			
🗸 Аппаратная			
Стандарт	IRIG-B	•	
Модификация	B007	•	

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

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

Аппаратная синхронизация (IRIG-B)				
Аппаратная синхронизация разрешена				
Стандарт	IRIG-B	<b>•</b>		
Manutura	IRIG-B	-		
модификация	0007	- <u>-</u>		

Рисунок 15 – Выбор стандарта

2.5.3 Выбрать тип модификации стандарта IRIG-В (см. рисунок 16). Возможные значения: В003; В007.

Аппаратная синхронизация (IRIG-B)				
Стандарт	IRIG-B ▼			
Модификация	B007 🔹			
	B003			
	B007			

Рисунок 16 – Выбор типа модификации стандарта IRIG-В

# 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 «**OK**».

Пользователь	×
Пароль	
ОК	Отмена

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).

<sup>&</sup>lt;sup>\*</sup> По умолчанию паролем является набор символов **0100** 

- 1		1	_
	Журнал событий		×
	[03.10.2014 16:31:49] Файл скопирован с терминала (001) / [03.10.2014 16:31:49] Файл скопирован с терминала (001) / [03.10.2014 16:31:49] Файл скопирован с терминала (001) /	Автотрансформатор №3_КР_220_8_АТЗ_256_Ethernet: C:\ShLib.lzg Автотрансформатор №3_КР_220_8_АТЗ_256_Ethernet: C:\tree.dir Автотрансформатор №3_КР_220_8_АТЗ_256_Ethernet: C:\sh.ini	*
	[03.10.2014 16:31:51] Файлы конфигурации терминала (001 [03.10.2014 16:31:51] Меню терминала (001)_Автотрансфор [03.10.2014 16:33:04] Файл скопирован на терминал: С\Pro	)_Автотрансформатор №3_КР_220_8_АТЗ_1_Ethernet загружены успешно матор №3_КР_220_8_АТЗ_1_Ethernet загружено gramDatalEKRA\Ekra3.ARM\Send\kp_220_8_at3.arh 90_8_at3_ath_2C\ConfigNin_220_8_at3.arh	Ш
	[03.10.2014 16:33:14] Уставки применены.		-
	- <b>II</b> -	Текущее время: 3 октября 2014 г. 16:34:18	



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).

Информация!	Γ
Уставки не записаны. Неверный пароль.	
ОК	

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.

	Журнал событий	×
	[06.10.2014 13:31:56] Файл скопирован на терминал: C:\ProgramData\EKRA\Ekra3.ARM\Send\kp_220_8_at3.arh [06.10.2014 13:31:56] Файл успешно перемещен:c:\tmp\kp_220_8_at3.arh->C:\Config\kp_220_8_at3.arh 	^
	[06.10.2014 13:32:09] Файл скопирован с терминала (001)_Автотрансформатор №3_КР_220_8_АТ3_1_Ethernet: C:\kp_220_8_at3.arh [06.10.2014 13:32:09] Началось обновление конфигурации (001)_Автотрансформатор №3_КР_220_8_АТ3_1_Ethernet [06.10.2014 13:32:10] Обновление конфигурации терминала (001)_Автотрансформатор №3_КР_220_8_АТ3_1_Ethernet	T
l	Текущее время: 6 октября 2014 г. 13:	32:33:

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-В (или отключить аппаратную синхронизацию терминала) нажатием кнопки «Enter» по цикличному принципу.

НПП ЭКРА	10.06.2012	10:05:36	
Аппа	ар. синхрони	зация	Выбор типа синхронизации:
Тип синхрони	изации	Выкл. 🖌	- импульсная; - IRIG-B; - выключить
Имя		Значение	
Пиапазон колий		250 MC	
Период синхро	импульсов: 1, 10	), 20, 30, 40, 50	1

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)<sup>\*</sup>.

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 10.06.20 <sup>4</sup>	1 10:05:36
Аппар. синхро	низация
Тип синхронизации	Импульсная
Имя	Значение
Период синхроимпульсов	B(C) 1
Начало синхронизации	Спад
Калибровочное значение	(мс) 1
Допустимое отклонение(	vic) 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)<sup>\*</sup>.

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<sup>\*</sup> (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<sup>\*</sup> (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-В

Меню терминала с настройками импульсной синхронизации показано на рисунке 25.

НПП ЭКРА	10.06.2012	10:05:36		
Аппа	р. синхрони	зация		
Тип синхрони	IRIG-B			
Имя		Значение		
Номер модис	7			
Диапазон калибр. значений: 0 – 250 мс				
Период синхроимпульсов: 1, 10, 20, 30, 40, 50				

Рисунок 25 – Настройка синхронизации времени IRIG-В

Значение параметра определяется проектом

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

Для выбора типа модификации IRIG-В 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<sup>\*</sup>, 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<sup>\*</sup>. 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-В (или отключить аппаратную синхронизацию терминала) нажатием кнопки «Enter» по цикличному 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 си	нхронизация
Тип синхронизации:Импульсная	
Имя	Значение
Период синхроимпульсов,с	1
Начало синхронизации	спад
Калибровочное значние,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)<sup>\*</sup>.

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

<sup>&</sup>lt;sup>\*</sup> 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)<sup>\*</sup>.

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<sup>\*</sup> (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<sup>\*</sup> (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-В

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-В необходимо сначала нажать кнопку «Enter», при этом происходит переключение терминала в режим выбора значения параметров. Кнопками «►» и «◄» выбрать: В003 или В007, нажать кнопку «Enter».

Значение параметра определяется проектом



Рисунок 29 – Настройка синхронизации времени IRIG-В

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.

Синхро- низация	Наличие импульсов	Описание неисправности	Метод устранения
Выкл (0)	Не имеет значения	Неисправностей нет. Событий в регистраторе, относящихся к импульсной синхронизации нет. Светодиод <b>Синхронизация</b> погашен	Неисправностей нет
Вкл (1)	Нет / Не соответствует уставкам	После трех ожидаемых периодов синхроимпульсов выставляется предупредительная неисправность: загорается светодиод <b>Диагностика</b> , и в меню <b>Диагностика</b> 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	Подать импульс, со- ответствующий за- данным уставкам, либо отключить аппа- ратную синхрониза- цию 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

Таблица 1 – Возможные варианты неисправностей импульсной синхронизации

# 4.2 Неисправности синхронизации IRIG-В

4.2.1 Возможные варианты неисправностей синхронизации IRIG-В 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-В имеет в разряде миллисекунд значение 999. Указанная особенность не влияет на точность синхронизации времени.

Наличие блока в терми- нале	Наличие блока в конфигу- рации	Син- хрони- зация	Наличие сигнала IRIG-В на линии	Описание неисправности	Метод устранения
Нет	Нет	Откл	Да / Нет	Неисправностей нет. Событий в регистраторе, отно- сящихся к IRIG-В нет. Светодиод <b>Синхронизация</b> по- гашен	Неисправностей нет
Нет	Да	Откл	Да / Нет	Неисправностей нет. Событий в регистраторе, отно- сящихся к IRIG-В нет. Светодиод <b>Синхронизация</b> по- гашен	Неисправностей нет
Нет	Да	Вкл	Да / Нет	После определения отсутствия связи с блоком выставляется предупредительная неисправ- ность (загорается светодиод <b>Ди- агностика</b> ). В регистраторе событий: – сигнал «Наличие синхрониза- ции» - Откл. (1 группа); – сигнал «Синхронизация» - Откл. (сразу после фиксации не- исправности) (1 группа); – сигнал «Неисправность син- хронизации (предупредит.)» - Вкл. (1 группа); – сигнал «Неисправность блока синхронизации (предупредит.)» - Вкл. (1 группа). Светодиод <b>Синхронизация</b> погашен	Заменить /установить блок синхронизации времени IRIG-В или отключить синхронизацию IRIG-В
Да	Нет	_	Да / Нет	Неисправностей нет. Событий в регистраторе, отно- сящихся к IRIG-В нет. Светодиод <b>Синхронизация</b> по- гашен. При отсутствии блока в конфигу- рации, опция Синхронизация IRIG-В заблокирована	Неисправностей нет

Таблица 2 – Варианты неисправностей аппаратной синхронизации IRIG-В

Наличие блока в терми- нале	Наличие блока в конфигу- рации	Син- хрони- зация	Наличие сигнала IRIG-В на линии	Описание неисправности	Метод устранения
Да	Да	Откл	Да / Нет	Неисправностей нет. Событий в регистраторе, отно- сящихся к IRIG-В нет. Светодиод <b>Синхронизация</b> по- гашен	Неисправностей нет
Да	Да	Вкл	Да	Неисправностей нет. В регистраторе событий: – сигнал «Наличие синхрониза- ции» - Вкл. (1 группа); – сигнал «Неисправность син- хронизации (предупредит.)» - Откл. (1 группа); – сигнал «Неисправность блока синхронизации (предупредит.)» - Вкл. в случае ошибки связи с блоком (1 группа). Светодиод <b>Синхронизация</b> ми- гает с периодом 2 с и длительно- стью импульса 1 с	Неисправностей нет
Да	Да	Вкл	Нет	По истечении 3 с после послед- ней фиксации флага точного времени выставляется преду- предительная неисправность (загорается светодиод <b>Диагно- стика</b> ). В регистраторе событий: – сигнал «Наличие синхрониза- ции» - Откл. (сразу после фикса- ции неисправности) (1 группа); – сигнал «Синхронизация» - Откл. (сразу после фиксации не- исправности) (1 группа); – сигнал «Неисправность син- хронизации (предупредит.)» - Вкл. (1 группа); – сигнал «Неисправность блока синхронизации (предупредит.)» - Вкл. в случае ошибки связи с блоком (1 группа). Светодиод <b>Синхронизация</b> погашен	Подать сигнал IRIG-B

# Номера листов (страниц) Входящий Всего номер листов Номер докусопроводи-Подпись Изм. Дата измезамеаннулироновых (страниц) в мента тельного ванных ненных ненных документе документа и дата

# Лист регистрации изменений



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**: <u>ekra@ekra.ru</u> <u>ekra3@ekra.ru</u>

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

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