

ОКП 68 17

Блок коррекции времени ЭНКС-2

Руководство по эксплуатации

ЭНКС.426487.003РЭ

Архангельск
2013 г.

СОДЕРЖАНИЕ

		ЛИСТ
1	ВВЕДЕНИЕ	2
2	НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
3	СОСТАВ	3
4	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
5	КОНСТРУКЦИЯ БКВ. ВНЕШНИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	6
6	УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ БКВ	9
7	УПРАВЛЕНИЕ И НАСТРОЙКА БКВ	12
8	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	16
9	ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАСПОРТИРОВАНИЯ	20
10	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	20
11	АДРЕС ИЗГОТОВИТЕЛЯ	20

Примечание: Изготовитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию изделия, которые могут быть не отражены в настоящем Руководстве по эксплуатации.

						ЭНКС.426487.003 РЭ		

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое описание и руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала со структурой, принципами работы, характеристиками, конструкцией блока коррекции времени (в дальнейшем – БКВ) ЭНКС-2.

При эксплуатации БКВ необходимо пользоваться следующими документами:

- 1) формуляр ЭНКС.426487.003 ФО;
- 2) методика поверки ЭНКС.426487.003 МП.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

АИИС – автоматизированная информационно-измерительная система;

АСУ – автоматизированная система управления;

АСДУ – автоматизированная система диспетчерского управления;

ЭВМ – электронная вычислительная машина;

УСД – устройство сбора данных;

УСПД – устройство сбора и передачи данных;

UTC – (англ. Universal Coordinated Time) - универсальное координированное время;

ИВК – информационно-вычислительный комплекс;

ИВКЭ – информационно-вычислительный комплекс электроустановок;

ИИС – информационно-измерительные системы;

СОЕВ – система обеспечения единого времени;

БКВ – блок коррекции времени ЭНКС-2;

GPS – global positioning system (глобальная система позиционирования);

ЭНИП-2 - многофункциональный измерительный преобразователь ЭНИП-2.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЭНКС.426487.002 РЭ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха в процессе эксплуатации по ГОСТ 26.205-88 БКВ соответствует группе В4.

Таблица 4 – Группа климатических исполнений БКВ

Группа	Tmin °C	Tmax °C	Относительная влажность, %	Скорость нарастания температуры °C/ч	Размещение
В4	+5	+55	5..95	20	в обогреваемых помещениях

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						ЭНКС.426487.002 РЭ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		5

5 КОНСТРУКЦИЯ БКВ. ВНЕШНИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

БКВ ЭНКС-2 имеет следующие варианты исполнения:

- ЭНКС-2-1.1.1, ЭНКС-2-2.1.1 размещается на DIN-рельсе 35 мм, IP40 - габаритные размеры – рисунок 1.
- ЭНКС-2-1.2.1, ЭНКС-2-2.2.1- в штатном исполнении вместе со вспомогательным оборудованием (клеммные зажимы, автоматический выключатель, блоки питания и защиты) размещается в шкафу навесного исполнения (шкаф БКВ), IP 66 – габаритные размеры и ориентировочная компоновка шкафа – рисунок 2.

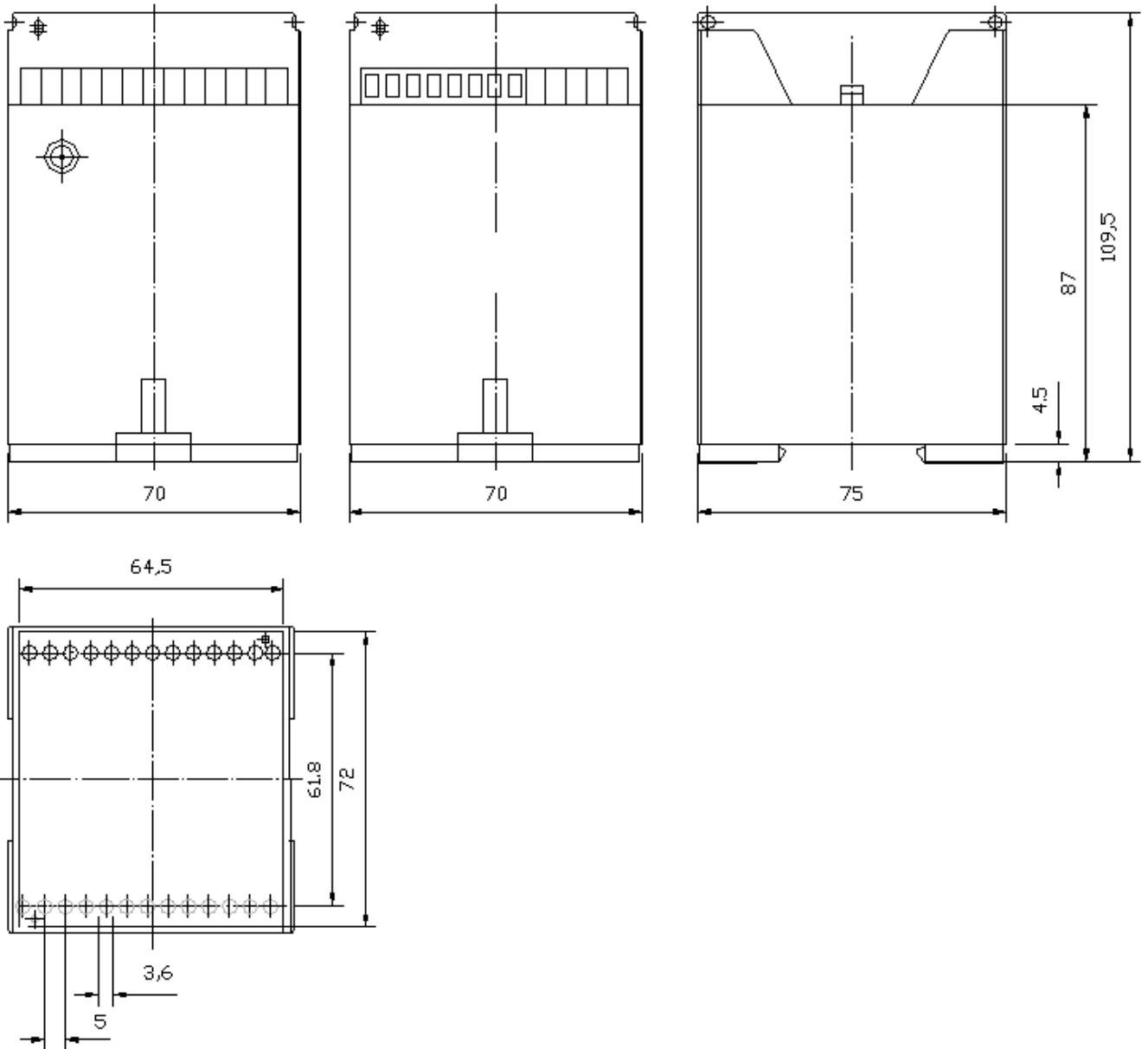


Рисунок 1. Габаритные и установочные размеры. Исполнение ЭНКС-2-1.1.1, ЭНКС-2-2.1.1

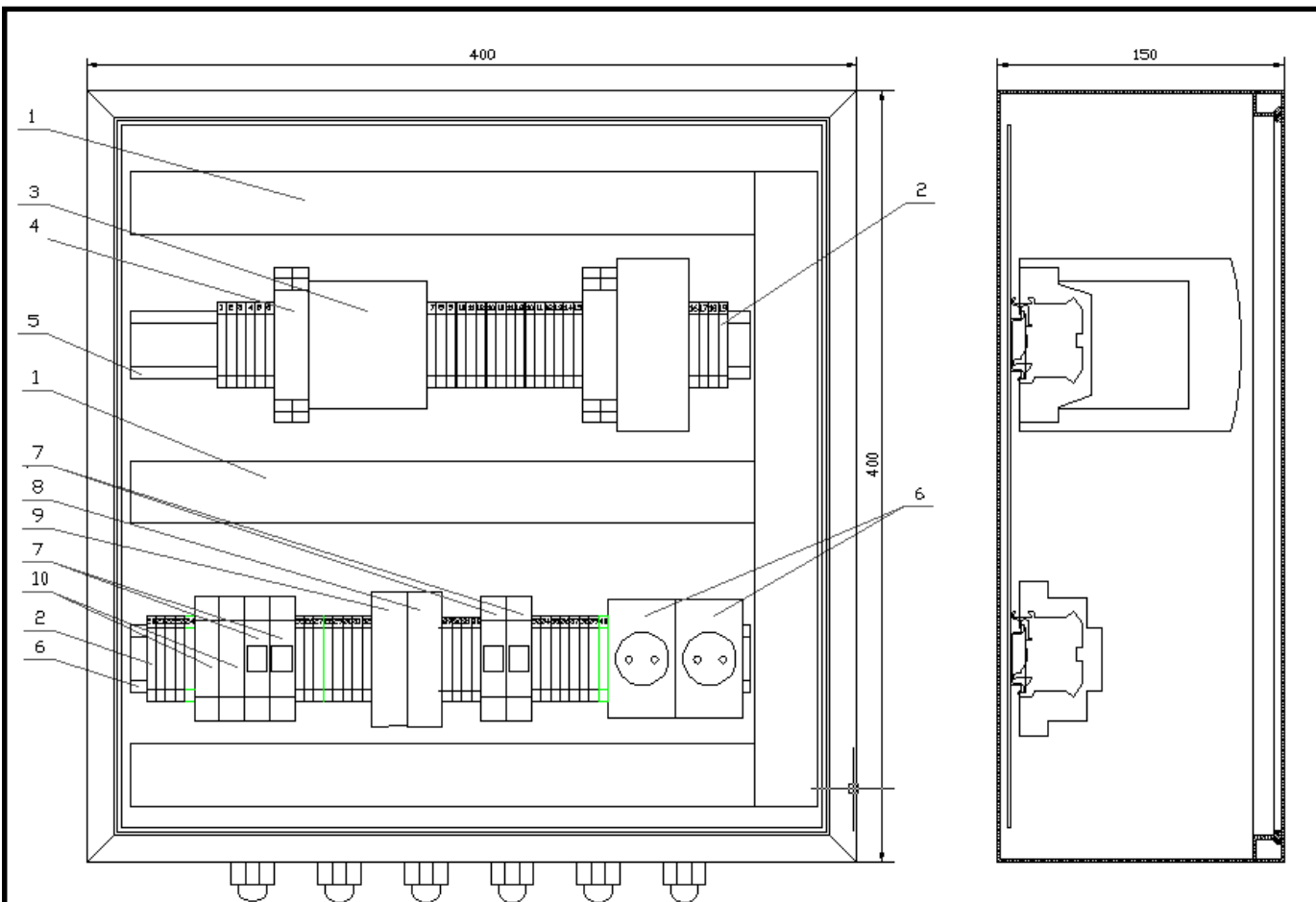
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭНКС.426487.002 РЭ

Лист

6



Поз.	Обозначение
1	Короб перфорированный
2	Клеммные зажимы
3	БКВ ЭНКС-2
4	Устройство защиты от перенапряжения RS-422
5	Монтажная рейка DIN 35mm
6	Розетка электропитания
7	Автоматический выключатель
8, 9	Контакты
10	Устройства защиты от перенапряжения сети ~220В

Рисунок 2. Габаритные и установочные размеры. Исполнение ЭНКС-2-1.2.1, 2.2.1.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 РЭ	Лист 7



Рисунок 3. Внешний вид БК, лицевая панель БКВ.

На рисунке 3 представлен внешний вид БКВ и лицевая панель БКВ, на которой указаны наименования, обозначения клемм (питания, защитного заземления, порта), светодиодных индикаторов (контроль за функционированием БКВ: наличие питания, активность порта, импульсный сигнал 1 Гц).

Питание БКВ подается на винтовые клеммы. Обязательно наличие защитного заземления, для подключения которого предназначен зажим расположенный рядом с клеммами

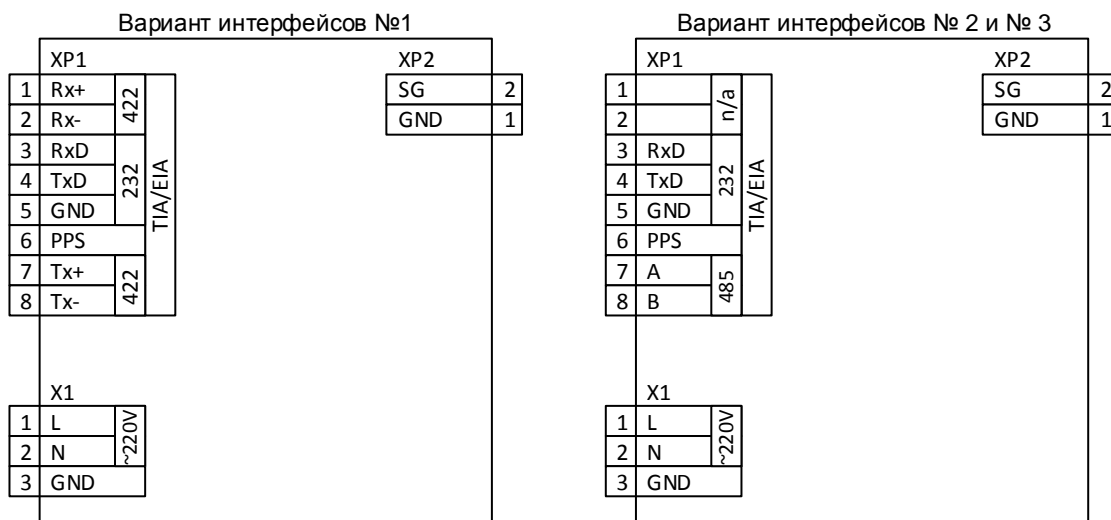


питания и обозначенный знаком:

БКВ имеет SMA-разъем (XP2) для подключения антенны и разъем RJ-45 (XP1) для подключения к каналам передачи информации на верхний и нижний уровень АСУ:

1. RS-422 (RS-485);
2. RS-232;
3. импульсный выход 1 Гц.

БКВ ЭНКС-2



Поз. обознач.	Наименование
XP1	Порт RS-422 (RS-485), канал RS-232, выход 1 Гц
XP2	Антенна, SMA разъем
X1	Питание

Рисунок 4. Внешние подключения БКВ

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭНКС.426487.002 РЭ

Лист

8

6.1 Вариант интерфейсов №1

Для связи БКВ ЭНКС-2 с компьютером используется информационная сеть, которая построена на основе TIA/EIA-422.

Для прокладки информационной сети использовать экранированный кабель (рекомендуется двойной экран – оплетка + фольга) типа «витая пара». Сечение жил – 0,5-0,6 мм² (24 AWG).

Согласно TIA/EIA-422 максимальная длина линии – 1200м. При использовании стандартных повторителей интерфейса (например, ADAM-4510S фирмы Advantech) возможно увеличение протяженности информационной сети.

Коррекция времени компьютера происходит с помощью ПО «ES-TimeSync», либо ПО «SyncTimeENCS» поставляемого в комплекте с БКВ ЭНКС-2. Программное обеспечение через установленный интервал времени опрашивает БКВ и корректирует часы реального времени ЭВМ или УСПД.

Точность синхронизации времени компьютера зависит от времени выполнения соответствующей API функции компьютером. После синхронизации компьютер может выступать в роли сервера времени.

Для связи БКВ с УСД серий ЭНКС-2, ЭНКС-3 или любым другим УТМ, поддерживающим протокол обмена согласно ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006 используется информационная сеть, которая построена на основе TIA/EIA-232. Линия связи – не более 15 м.

Синхронизация времени ЭНКС-3 от БКВ осуществляется с периодичностью 10 минут.

В случае, когда БКВ ЭНКС-2 подключено к ЭВМ, есть возможность корректировки времени на устройствах сбора данных ЭНКС-3 с помощью ПО «SyncTimeENCS». УСД ЭНКС-3 подключаются на любой свободный последовательный порт в ЭВМ и получают команды коррекции времени по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006 с заданной периодичностью в ПО «SyncTimeENCS».

6.2 Вариант интерфейсов №2

Для связи БКВ ЭНКС-2 с ЭВМ используется информационная сеть, которая построена на основе TIA/EIA-232. Линия связи – не более 15 м.

Распиновка линии связи БКВ-ЭВМ.

ЭВМ RS-232 (DB9-F)	ЭНКС-2-Х.Х.Х/2 (RJ-45)
2 – Rx	4 – Tx
3 – Tx	3 – Rx
5 - GND	5 - GND

Коррекция времени компьютера происходит с помощью ПО «ES-TimeSync», либо ПО «SyncTimeENCS» поставляемого в комплекте с БКВ ЭНКС-2. Программное обеспечение через установленный интервал времени опрашивает БКВ и корректирует часы реального времени ЭВМ или УСПД.

Точность синхронизации времени компьютера зависит от времени выполнения соответствующей API функции компьютером. После синхронизации компьютер может выступать в роли сервера времени.

Второй интерфейс в данной модификации используется для коррекции внутренних часов преобразователей измерительных цифровых ЭНИП-2 по протоколу обмена согласно

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист	
			ЭНКС.426487.002 РЭ						10
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись		

ГОСТ Р МЭК-870-5-1-95 (FT3). Для этого используется информационная сеть, которая построена на основе TIA/EIA-485.

Согласно TIA/EIA-485 максимальная длина линии – 1200м. При использовании стандартных повторителей интерфейса (например, ADAM-4510S фирмы Advantech) возможно увеличение протяженности информационной сети.

Для прокладки информационной сети использовать экранированный кабель (рекомендуется двойной экран – оплетка + фольга) типа «витая пара». Сечение жил – 0,5-0,6 мм² (24 AWG).

Синхронизация времени ЭНИП-2 от БКВ осуществляется с периодичностью 1 минута, каждую 30 секунду минуты.

6.3 Вариант интерфейсов №3

Подключение и настройка синхронизации БКВ ЭНКС-2 с ЭВМ происходит аналогично БКВ ЭНКС-2 с вариантом интерфейсов №2. Подробнее см. пункт 6.2 данного руководства.

Второй интерфейс в модификации с вариантом интерфейсов №3 используется для коррекции внутренних часов преобразователей измерительных цифровых ЭНИП-2 с поддержкой синхронизированных векторных измерений (ЭНИП-3) по стандарту таймкодов IRIG-A. Для этого используется информационная сеть, которая построена на основе TIA/EIA-485.

Согласно TIA/EIA-485 максимальная длина линии – 1200м. При использовании стандартных повторителей интерфейса (например, ADAM-4510S фирмы Advantech) возможно увеличение протяженности информационной сети.

Для прокладки информационной сети использовать экранированный кабель (рекомендуется двойной экран – оплетка + фольга) типа «витая пара». Сечение жил – 0,5-0,6 мм² (24 AWG).

Синхронизация времени ЭНИП-2 с поддержкой синхронизированных векторных измерений (ЭНИП-3) от БКВ осуществляется с периодичностью 10 миллисекунд.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			ЭНКС.426487.002 РЭ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

7 УПРАВЛЕНИЕ И НАСТРОЙКА БКВ

Управление блоком коррекции времени осуществляется с помощью четырех кнопок, расположенных в нижней части лицевой панели корпуса.

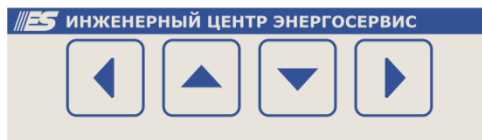


Рисунок 6. Кнопки управления БКВ

Для переключения между категориями используются кнопки «влево» и «вправо»:



При переключении отображается название категории. Если в течение двух секунд пользователем не было совершено каких-либо действий, то БКВ автоматически переключается на последнее использованное меню в данной категории.

Меню представляет собой циклический список. Для переключения между пунктами меню используются кнопки «вверх» и «вниз»:



Ниже представлена структурная схема меню.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 РЭ	Лист
							12

Категории ▶ ▶ Time Data ▶ ▶ Koordnte Altitude ▶ ▶ Status Ser numb ▶ ▶ Setting_ ▶ ▶ Accuracy movement

Меню

UTC_time HH.MM.SS	Altitude 0.0	Not have GPS time	PASSWORD 111	Measure start >
UTC_date DD.MM.YY	Lat_	Antenna fault		Res ms/h notStart
Winter HH.MM.SS	Lon_	PDOP 0.0		
W/S t: W HH.MM.SS		HDOP 0.0		
W/S d: W DD.MM.YY		VDOP 0.0		
		TDOP 0.0		
		SV 00		
		Ser numb 00111		

Подменю настроек

PASSWORD 00000000	Timezone 03	
▲ ▼ ▲ ▼ ▲ ▼	Brate422 9600	
	adr 101 01	
	Brate232 9600	
	форм 101 1-2-1	
Выход без сохранения	Save < n / y >	Сохранить и выйти
	Reset y >	Сбросить контроллер

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 РЭ
------	---------	------	--------	---------	------	--------------------

**Time
Data**

UTC_time – предоставляет информацию о текущем времени в формате UTC (Universal Coordinated Time)

UTC_date – предоставляет информацию о текущей дате в формате UTC

Winter – текущее зимнее время с учетом часового пояса (UTC_time + Timezone)

W/S t: W(S) – текущее время с учетом часового пояса и сезонного времени (рассчитывается автоматически: W – зимнее; S – летнее)

W/S d: W(S) – текущая дата с учетом часового пояса и сезонного времени (рассчитывается автоматически: W – зимняя; S – летняя)

**Koordnte
Altitude**

Altitude – высота

Lat_ – географическая широта

Lon_ – географическая долгота

**Status
Ser numb**

Not have GPS time – показывает текущий статус синхронизации внутренних часов с временем GPS

Antenna – отображает текущее состояние антенны (OK, fault)

PDOP – снижение точности по местоположению

HDOP – снижение точности в горизонтальной плоскости

VDOP – снижение точности в вертикальной плоскости

TDOP – снижение точности по времени

SV – количество спутников, находящихся в зоне приема устройства



Ser numb – серийный номер устройства

Значение DOP	Точность	Описание
1	Идеальная	Рекомендуется к использованию в системах, требующих максимально возможную точность во всё время их работы
2-3	Отличная	Достаточная точность для использования результатов измерений в достаточно чувствительной аппаратуре и программах
4-6	Хорошая	Рекомендуемый минимум для принятия решений по полученным результатам. Результаты могут быть использованы для достаточно точных навигационных указаний.
7-8	Средняя	Результаты можно использовать в вычислениях, однако рекомендуется озаботиться повышением точности.
9-20	Ниже среднего	Результаты могут использоваться только для грубого приближения местоположения
21-50	Плохая	Выходная точность ниже половины футбольного поля. Обычно такие результаты должны быть отброшены.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Setting_

Password – меню ввода пароля, при правильном вводе БКВ переходит в режим конфигурирования настроек, при неправильном – в режим просмотра текущей конфигурации. Пароль состоит из 3х цифр, переключение осуществляется нажатием кнопок  и 

PASSWORD



Timezone – часовой пояс (-13 ... 12)


Brate422 – скорость обмена информацией по порту RS-422 (1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400)

adr 101 – адрес устройства для передачи данных согласно ГОСТ Р МЭК 60870-5-101–2006 (01 ... 254)

Brate232 – скорость обмена информацией по порту RS-422

форм 101 – параметры формирования пакета ASDU (1-2-1, 2-3-2)

Save – сохранение настроек , или выход из меню конфигурирования без сохранения 

Reset – перезагрузка микроконтроллера  (необходима для того, чтобы сохраненные изменения вступили в силу)

Accuracy movement

Measure start(stop) – начинает или завершает процесс измерения отклонения внутренних часов устройства, подключенного к БКВ (согласно ГОСТ Р МЭК 60870-5-101–2006)

Res ms/h – показывает величину отклонения, миллисекунды в час

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ЭНКС.426487.002 РЭ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

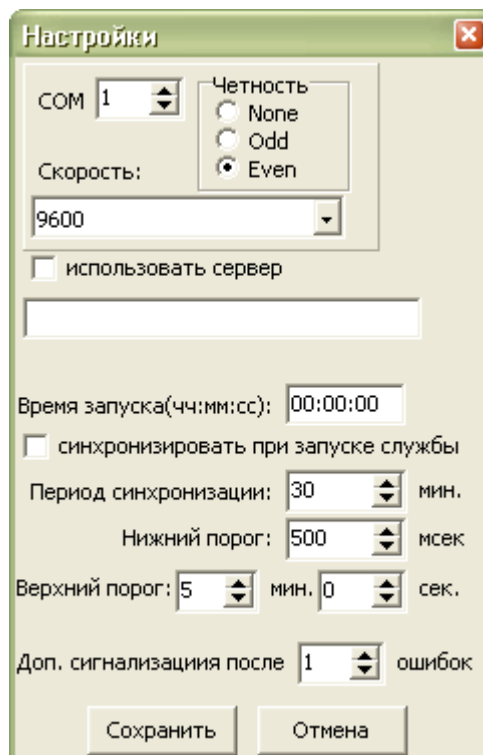


Рисунок 8. Окно настройки программы «ES-TimeSync»

- COM – номер последовательного порта компьютера к которому подключен БКВ
- Четность – параметр четности для последовательного порта
- Скорость – скорость порта, бит/с
- Сервер – для синхронизации используется сервер времени
- Время запуска – время, от которого начинается периодическая синхронизация (например, если время запуска: 01:10:30, а период синхронизации 30 минут, то синхронизация будет проводиться каждые 30 минут, при этом отчет начинается от 01:10:30)
- Синхронизировать при запуске службы – производить синхронизацию сразу же при запуске службы
- Период синхронизации – период времени, через который производится синхронизация
- Нижний порог – при различии системного времени и времени БКВ/сервера ниже этого значения синхронизация не производится
- Верхний порог – при различии системного времени и времени БКВ/сервера выше этого значения синхронизация не производится
- Доп. сигнализация после – количество ошибок синхронизации, после которых делается запись в журнале событий.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Протокол: NMEA
 Соединение
 COM порт: COM2 0
 Скорость: 9600
 Четность: Odd
 Режим синхронизации: Периодически
 Смещение относительно 0:00:00: 00:00:01.
 Период синхронизации: 00:00:30.

Рисунок 10. Настройки связи с БКВ

- Протокол. Для БКВ ЭНКС-2 с годом выпуска 2012 и младше, как правило NMEA.
- В параметрах соединения с БКВ определяете к какому последовательному порту у вас подключен БКВ. Скорость как правило 9600, четность либо odd, либо none.
- Существует два режима синхронизации ЭВМ, УСПД к которому подключен БКВ. Периодический – каждый период синхронизации происходит принудительная установка часов компьютера по времени на БКВ. Второй режим синхронизации «В области» - настройками определяется допустимое расхождение часов компьютера с БКВ и в случае выхода за пределы происходит синхронизация времени компьютера по времени на БКВ.

Для коррекции времени на УСД ЭНКС-3 определите настройки связи компьютера с УСД и настройки протокола МЭК 60870-5-101-2006. Аналогично с БКВ УСД ЭНКС имеет два режима синхронизации: периодически и в области. Для коррекции времени на УСД ЭНКС-3 рекомендуем использовать периодический режим синхронизации с периодом не реже 60 мин.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЭНКС.426487.002 РЭ						19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАСПОРТИРОВАНИЯ

При хранении БКВ должен находиться в закрытом помещении при температуре окружающего воздуха от +1°C до +70°C и относительной влажности воздуха до 98% (при температуре окружающего воздуха +25°C). В воздухе не должно быть примесей вызывающих коррозию.

БКВ транспортируется всеми видами закрытого транспорта, за исключением неотапливаемых отсеков самолетов в соответствии с правилами перевозок, действующими на данном виде транспорта.

10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие БКВ требованиям 6817-302-53329198-2006 ТУ при соблюдении потребителем условий его эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в РЭ. Ремонт в течение гарантийного срока производится только предприятием изготовителем или лицами (организациями) уполномоченными изготовителем.

Гарантийный срок эксплуатации изделия – 18 месяцев со дня поставки. При отсутствии даты и штампа Изготовителя в руководстве по эксплуатации, гарантийный срок исчисляется со дня изготовления изделия.

Гарантийный срок хранения изделия – 12 месяцев со дня поставки.

В течение гарантийного срока эксплуатации владелец имеет право на бесплатное техническое обслуживание изделия, а в случае отказа на бесплатный ремонт на предприятии-изготовителе по предъявлению копии свидетельства о приемке. Без предъявления свидетельства о приемке и при повреждении элементов конструкции изделия претензии к качеству не принимаются и гарантийный ремонт не производится. Пересылка изделия подлежащих гарантийному ремонту предприятию-изготовителю производится за счет предприятия-покупателя по адресу указанному ниже.

11 АДРЕС ИЗГОТОВИТЕЛЯ

163046, г. Архангельск, ул. Котласская, д. 26 ЗАО «Инженерный центр «Энергосервис», телефон +7(818-2) 657565, электронная почта ed@ens.ru

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭНКС.426487.002 РЭ	

