

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» марта 2024 г. № 676

Регистрационный № 37328-15

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки коррекции времени ЭНКС-2

Назначение средства измерений

Блоки коррекции времени ЭНКС-2 (далее – БКВ) предназначены для формирования и хранения шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем (далее – ГНСС) ГЛОНАСС/GPS с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC(SU), и для последующей передачи информации о текущем значении времени и календарной дате в различных форматах, в том числе в форматах сетевых протоколов.

Описание средства измерений

Принцип действия БКВ основан на приеме сигналов ГНСС ГЛОНАСС/GPS; синхронизации собственных часов с национальной шкалой времени UTC(SU); выдачи импульсных сигналов, а также информации о значениях текущего времени и календарной даты по цифровым интерфейсам.

Снаружи корпуса БКВ расположены разъемы для подключения внешних цепей, светодиодные индикаторы режима работы, графический дисплей и клавиши управления.

БКВ состоит из приемника сигналов ГНСС ГЛОНАСС/GPS и модулей: обработки сигналов и формирования текущего времени и календарной даты, ввода-вывода информации, питания. Модули заключены в едином корпусе.

БКВ выпускается в следующих модификациях ЭНКС-2 и ЭНКС-2Т, которые отличаются друг от друга характеристиками опорного генератора (кварцевый генератор и термостатированный кварцевый генератор соответственно). Условное обозначение БКВ содержит также информацию о дополнительных параметрах (в том числе тип питания, интерфейсы, дополнительные функции), не относящихся к метрологическим характеристикам. Актуальная информация о дополнительных параметрах БКВ приведена в руководстве по эксплуатации. Цвет корпуса и оформление лицевой панели отличаются в зависимости от даты выпуска.

Общий вид БКВ с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводских номеров представлен на рисунке 1. Заводские номера наносятся машинописным способом на лицевую панель БКВ. Формат обозначения заводского номера цифровой.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид БКВ, места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

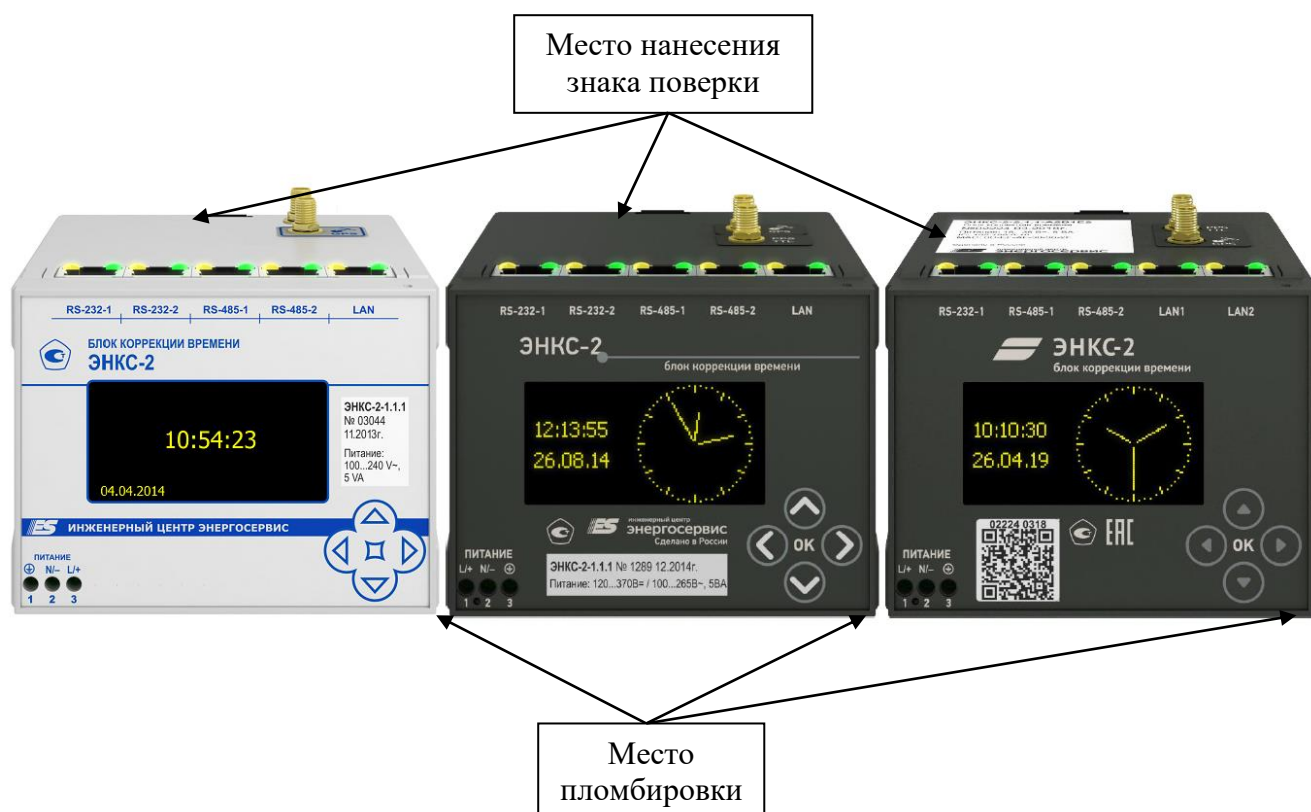


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки

БКВ предназначен для непрерывной работы и может применяться в качестве:

- источника точного времени (сервера времени, устройства синхронизации времени) в составе различных автоматизированных систем, в том числе систем обеспечения единого времени, систем телемеханики, автоматизированных систем управления технологическим процессом, автоматизированных систем диспетчерского управления, автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии (далее - АИИС КУЭ), систем мониторинга переходных режимов;
- устройства синхронизации различных устройств нижнего, среднего и верхнего уровней, в том числе компьютеры, сервера, устройства сбора данных, контроллеры учета энергоресурсов, устройства сбора и передачи данных, контролируемые пункты телемеханики, многофункциональные измерительные преобразователи;
- ведущих часов (Master Clock) в соответствии с IEEE 1588;
- рабочего эталона для поверки средств измерений и компонентов АИИС КУЭ, а также для испытаний в целях утверждения типа средств измерений.

БКВ выдает сигналы точного времени и даты в следующих форматах:

- по цифровым протоколам ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004, NMEA 0183, IRIG, SNTP, RTPv2;
- в виде последовательности импульсов 1 Гц (1PPS), синхронизированной с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC (SU).

Подключение приемной антенны сигналов ГНСС ГЛОНАСС/GPS осуществляется через SMA-разъем, импульсный выход 1 Гц (1PPS) реализован в виде SMA-разъема, через разъемы RJ-45 реализована передача сигналов по интерфейсам RS-232, RS-485, Ethernet.

Программное обеспечение

В БКВ цифровую обработку сигнала, формирование шкалы времени и управление работой выполняет микроконтроллер, в который в процессе изготовления БКВ загружается встроенное программное обеспечение (далее – ПО) «Блок коррекции времени ЭНКС-2» (микропрограмма), предназначенное для управления работой БКВ. Встроенное ПО не разделено на метрологически значимую и незначимую части.

Для настройки БКВ предназначено ПО «Конфигуратор ЭНКС». Для диагностики БКВ предназначено ПО «SNMP диагностика». ПО «Конфигуратор ЭНКС» и «SNMP диагностика» не являются метрологически значимым.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических и технических характеристик БКВ.

Встроенное ПО аппаратно защищено от случайных и преднамеренных изменений, что исключает возможность его несанкционированной настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений. При обновлении ПО в процессе эксплуатации для защиты ПО применяются следующие меры: отсутствие возможности несанкционированного изменения встроенного ПО без вскрытия пломбируемой крышки БКВ, наличие встроенных средств защиты ПО микроконтроллера (шифрование микропрограммы перед записью в микроконтроллер с невозможностью раскодирования при считывании), наличие встроенного средства загрузки ПО (bootloader), разграничение доступа к данным встроенного ПО.

Указанное ПО является метрологически значимым, встроенным (инсталлированным) в БКВ. Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	enks2bkv.mhx
Номер версии (идентификационный номер) ПО для БКВ, выпущенных после 09.2021 г.	не ниже 1.9.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО для БКВ, выпущенных до 09.2021 г. включительно	не ниже 1.0.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации фронта выходного импульсного сигнала 1 Гц к национальной шкале времени UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS, нс	± 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации переднего фронта кодовой последовательности формата IRIG-A(B) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS относительно национальной шкалы времени UTC(SU), нс	± 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации формируемой шкалы времени с национальной шкалой времени UTC(SU) по протоколу NTP на интерфейсе Ethernet БКВ в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS, мкс	± 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации формируемой шкалы времени с национальной шкалой времени UTC(SU) по протоколу РТР на интерфейсе Ethernet БКВ в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS, нс	± 250 ¹⁾
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хранения формируемой шкалы времени за сутки, мс для модификации ЭНКС-2 для модификации ЭНКС-2Т	± 20 $\pm 1,0$
¹⁾ При наличии опции поддержки протокола РТР.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания напряжение постоянного тока, В, в зависимости от исполнения напряжение переменного тока, В частота переменного тока при номинальном значения напряжения 220 В, Гц частота переменного тока при номинальном значения напряжения 110 В, Гц	от 18 до 36 от 55 до 160 от 120 до 370 от 100 до 265 от 45 до 55 от 55 до 65
Потребляемая мощность, В·А, не более для модификации ЭНКС-2 для модификации ЭНКС-2Т	10 15
Масса, кг, не более	1,0
Габаритные размеры, мм, не более высота	85

Наименование характеристики	Значение
ширина	100
глубина	110
Рабочие условия измерений: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С, %, не более атмосферное давление, кПа	от -40 до +70 98 от 70 до 106
Среднее время восстановления работоспособного состояния, ч, не более	1
Средний срок службы, лет, не более	30
Средняя наработка на отказ, ч, не более	120000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляр типографским способом и на лицевую панель БКВ машинописным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность БКВ

Наименование	Обозначение	Количество
Блок коррекции времени ЭНКС-2	-	1 шт.
Формуляр	ЭНКС.681730.001 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЭНКС.681730.001 РЭ ¹⁾	1 экз.
Программное обеспечение ¹⁾ : «Конфигуратор ЭНКС», «SNMP диагностика»	-	1 комплект
¹⁾ Поставляется 1 экземпляр на партию на CD или USB Flash или при наличии в договоре поставки.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Использование по назначению» и разделе 7 «Настройка» документа ЭНКС.681730.001 РЭ «Блок коррекции времени ЭНКС-2. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 6817-302-53329198-14 Блок коррекции времени ЭНКС-2. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «Энергосервис»
(ООО «Инженерный центр «Энергосервис»)

ИНН 7722330113

Адрес: 163046, г. Архангельск, ул. Котласская, д. 26

Юридический адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 44, стр. 1, помещ. 1А, ком. 1

Телефон: +7 (8182) 64-60-00, 65-75-65

Факс: +7 (8182) 23-69-55

Web-сайт: <https://enip2.ru>

E-mail: info@ens.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.