

428

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
(ФГБУ «ВНИИМС»)**

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора
по производственной метрологии
ФГБУ «ВНИИМС»



А.Е. Колонин

М. п.

« 18 »

04

2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений.
Контроллеры многофункциональные КМ ЭНТЕК E2R2 (G) - а V.4
Методика поверки

МП 201-002-2022

Москва

2022 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на контроллеры многофункциональные КМ ЭНТЕК E2R2 (G) - а V.4 (далее КМ ЭНТЕК) производства ООО «Энтелс», г. Москва, предназначены для измерений текущего времени, синхронизации и поддержания единого времени в составе автоматизированных информационно-измерительных систем (АИИС), а также автоматического сбора, хранения и обработки данных от первичных счетчиков энергоресурсов через встроенные интерфейсы RS-232, RS-485, CAN.

КМ ЭНТЕК предназначены для работы в составе АИИС комплексного учета энергоресурсов, в частности систем коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ), комплексов устройств телемеханики, многофункциональных и автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП), для организации связи с центром сбора и обработки, хранения информации по каналам связи GSM (CSD, GPRS) и Ethernet (TCP/IP), синхронизацией времени по каналам GPS/ГЛОНАСС, формирования команд управления энергетическими объектами.

КМ ЭНТЕК соответствуют:

- приказу Росстандарта от 31.07.2018 № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты», подтверждающая прослеживаемость к ГЭТ 1-2018.

Методика устанавливает объем, методы и средства первичной и периодической поверок КМ ЭНТЕК и порядок оформления результатов поверки.

Методика поверки не предусматривает проведение поверки в сокращенном объеме.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Таблица 1 – Перечень операций поверки

Наименование операции	Раздел настоящей методики	Обязательность проведения операции при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	6	Да	Да
Опробование	7	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	8	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	9	Да	Да
Подтверждение соответствия метрологическим требованиям	10	Да	Да
Оформление результатов поверки	11	Да	Да

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 Определение метрологических характеристик КМ ЭНТЕК выполняют в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха 30 - 80 %;
- атмосферное давление 85 - 105 кПа.

Допускается проведение поверки на месте эксплуатации КМ ЭНТЕК в рабочих условиях в части температуры и влажности, если при этом соблюдаются условия применения средств поверки.

3.2 Климатические условия или иные влияющие факторы на момент поверки системы должны соответствовать требованиям правил содержания и применения эталонов, используемых для поверки, и требованиям эксплуатационных документов применяемых для поверки средств измерений и вспомогательных технических средств.

4 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Таблица 2 – Рекомендуемые средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 7, п. 9 Контроль условий поверки	Диапазон измерений от минус 40 до 50 °С; цена деления шкалы 1 °С. Пределы допускаемой абсолютной погрешности: ±1 °С	Прибор комбинированный Testo 622 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 53505-13)
	Диапазон измерения от 10 до 95 % Пределы допускаемой абсолютной погрешности: ±5 %	Барометр метеорологический БАММ-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 5738-76)
п. 9.1, п. 9.2 Проверка абсолютной погрешности хода часов КМ ЭНТЕК	Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации фронта выходного импульса 1 Гц относительно шкалы координированного времени UTC (SU) ±500 нс. Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации фронта метки синхронизации в режиме выдачи кодовой последовательности в формате IRIG-A относительно шкалы координированного времени UTC(SU) ±500 нс.	Блок коррекции времени ЭНКС-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 37328-15)

4.1 При проведении поверки КМ ЭНТЕК рекомендуется применять средства поверки (эталон), указанные в таблице 2.

4.2 Допускается использовать иные средства поверки, не приведенные в таблице 2, если погрешность средств поверки не более 1/5 предела контролируемого значения погрешности в условиях поверки.

4.3 Все применяемые средства поверки должны быть поверены (аттестованы) в установленном порядке и иметь действующие свидетельства о поверке (аттестации).

5 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

При проведении поверки соблюдают требования безопасности, предусмотренные:

- ГОСТ 12.2.007.0-75;
- нормативными документами в области безопасности при эксплуатации электроустановок;
- принятыми к использованию на объекте нормативными документами в области обеспечения безопасности;
- технической документацией на систему, её компоненты, применяемые средства поверки и вспомогательное оборудование.

6 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

6.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра выполняются следующие операции:

6.1.1 Соответствие комплектности КМ ЭНТЕК технической документации.

6.1.2 Проверка маркировки КМ ЭНТЕК и соответствие заводских номеров на корпусе (шильдике) КМ ЭНТЕК, номерам указанным в паспорте.

6.1.3 Наличие сведений о предыдущей поверке.

6.1.4 Проверка наличия пломб и защитных наклеек в оговоренных местах.

6.1.5 Проверка внешнего вида КМ ЭНТЕК с целью выявления возможных механических повреждений.

6.1.6 Проверка целостности кабелей связи.

Примечание – п 6.1.3, 6.1.4 выполняются во время периодической поверки.

6.2 Не допускают к дальнейшей поверке КМ ЭНТЕК, у которых обнаружено неудовлетворительное крепление разъемов, грубые механические повреждения наружных частей и прочие повреждения.

Результаты проверки считают положительными, если выполняются требования указанные в п. 6.1.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ЕГО ОПРОБОВАНИЕ

7.1 Для проведения поверки представляют следующую документацию:

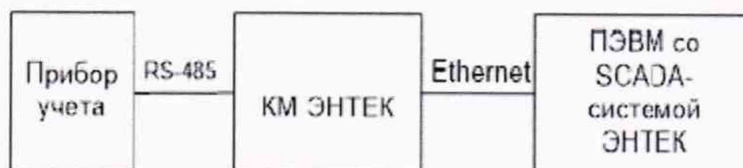
- паспорт на КМ ЭНТЕК;
- описание типа на КМ ЭНТЕК;
- сведения о поверке (номер свидетельства о поверке, присваиваемый Федеральным информационным фондом по обеспечению единства измерений) предоставляются при периодической и внеочередной поверке.

7.2 Перед проведением поверки на месте эксплуатации средства измерений выполняют следующие подготовительные работы:

- проводят организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности проведения поверочных работ в соответствии с действующими на объекте нормативными документами;
- проводят организационно-технические мероприятия по доступу поверителей к месту поверки;
- подготавливают к работе средства поверки в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

Опробование

Подключить КМ ЭНТЕК по следующей схеме:



7.2.1 Запуск контроллера КМ ЭНТЕК проводится в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации АФЛС.421455.002 РЭ. В соответствии с состоянием системы отображаемой на экране монитора, принимается решение о корректной и исправной работе контроллера.

Поверитель должен убедиться в корректности работы программы «Enlogic» КМ ЭНТЕК, которая должна:

- считывать архив данных из прибора;
- считывать разницу внутренних часов КМ ЭНТЕК и компьютера;
- записывать и считывать конфигурацию с прибора КМ ЭНТЕК.

8 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

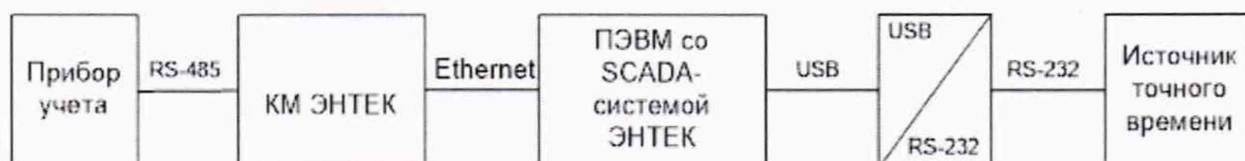
Проверяют соответствие наименования программного обеспечения и номера версии данным, приведённым в описании типа. Результаты проверки считают положительными при совпадении идентификационных данных программного обеспечения с описанием типа.

9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Проверка абсолютной погрешности хода часов КМ ЭНТЕК

Проверку абсолютной среднесуточной погрешности хода часов КМ ЭНТЕК проводят следующим способом:

Подключить КМ ЭНТЕК по следующей схеме:



Настраивают источник точного времени. Выполняют предустановку времени КМ ЭНТЕК в соответствии с сигналами от эталонного источника с помощью сервисного ПО, и синхронизируют время в КМ ЭНТЕК с временем эталона. По истечении 4 часов с момента синхронизации часов КМ ЭНТЕК с эталонным источником повторно синхронизируют время КМ ЭНТЕК с временем эталона при помощи сервисного ПО. С помощью тестового ПО просматривают величину коррекции времени в журнале событий КМ ЭНТЕК.

Примечание – На всем интервале определения погрешности отсчета текущего времени не допускается перезагрузка КМ ЭНТЕК.

Рассчитывают абсолютную погрешность хода часов КМ ЭНТЕК по формуле 1.

$$\Delta = (H.M.S.MS.K_{э\text{т}} - H.M.S.MS.K_{изм}) \times N / H.M.S.MS.K_{инт}, \quad (1)$$

где Δ – абсолютная среднесуточная погрешность хода часов;

$H.M.S.MS.K_{э\text{т}}$ – часы, минуты, секунды, миллисекунды (ч, мин, с, мс) эталонного источника времени;

$H.M.S.MS.K_{изм}$ – ч, мин, с, мс проверяемого КМ ЭНТЕК;

$H.M.S.MS.K_{инт}$ – ч, мин, с, мс интервала между двумя синхронизациями времени;

$N = 24$ ч (мс).

Время проверки, не менее 4 ч (мс).

Сопоставляют Δ с пределами Δ_i , указанными в описании типа на КМ ЭНТЕК. Если выполняется неравенство $\Delta < \Delta_i$, то КМ ЭНТЕК считают прошедшим проверку.

Примечание – При проведении проверки на месте эксплуатации КМ ЭНТЕК в рабочих условиях, расчет пределов допускаемой погрешности, производится с учетом пределов дополнительной допускаемой погрешности, указанной в описании типа на КМ ЭНТЕК.

9.2 Пределы допускаемых значений погрешности $\Delta_{\text{КМ ЭНТЕК}}$ в фактических условиях вычисляют по формуле (2):

$$\Delta_{\text{КМ ЭНТЕК}} = \pm \left(\Delta_{o,i} + \sum_{k=1}^n \Delta_k \right) \quad (2)$$

где $\Delta_{o,i}$ – пределы допускаемой основной погрешности i -го измерительного компонента;

Δ_k – пределы допускаемой дополнительной погрешности i -го измерительного компонента от k -го влияющего фактора в реальных условиях проверки при общем числе n учитываемых влияющих факторов.

10 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

Средство измерений считают соответствующим метрологическим требованиям, если:

- корректность функционирования КМ ЭНТЕК (п. 7.2.1 настоящей методики) проверена с положительным результатом.
- прошел проверку (п. 9 настоящей методики) с положительным результатом;

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

11.1 Результаты поверки (положительные или отрицательные) оформляются в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

11.2 Результаты поверки (положительные или отрицательные) вносятся в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

11.3 Результаты поверки (положительные или отрицательные) оформляют запись в соответствующем разделе паспорта, заверенной оттиском поверительного клейма установленной формы с указанием даты.

11.4 Знак поверки наносится в месте, установленном в описании типа КМ ЭНТЕК.

Инженер 2 кат. отдела 201 ФГБУ «ВНИИМС»

А.В. Лапин

Зам. нач. отдела 201 ФГБУ «ВНИИМС»

Ю.А. Шатохина