

**СОГЛАСОВАНО**  
**Первый заместитель**  
**генерального директора –**  
**заместитель по научной работе**  
**ФГУП «ВНИИФТРИ»**



 А.Н. Щипунов

« 25 » 09 2024 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Системы для поверки ТСКБМ

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**  
**МП 651-24-023**

г.п. Менделеево  
2024 г.

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на системы для поверки ТСКБМ (далее - системы), используемых в качестве рабочих средств измерений или в качестве рабочих эталонов в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений времени и частоты и устанавливает объем и методы первичной и периодических поверок.

1.2 При проведении поверки обеспечена прослеживаемость к ГЭТ 1-2022 по государственной поверочной схеме для средств измерений времени и частоты, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2360.

1.3 Для определения метрологических характеристик поверяемой системы используется метод непосредственного сравнения результата измерения поверяемой системы со значением, определенным эталоном.

1.4 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Подтверждаемые метрологические требования

Наименование характеристики	Значение	
	при применении в качестве рабочего средства измерений	при применении в качестве рабочего эталона
Диапазон воспроизводимых значений временных интервалов между импульсами КГР, с	от 45 до 65	от 45 до 65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения значений временных интервалов между импульсами КГР, с	±0,5	±0,5

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Операции проведения поверки

Наименование операций	Номер пункта методики	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
Проверка программного обеспечения средства измерений	9	да	да
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям			
Определение диапазона и абсолютной погрешности воспроизведения значений временных интервалов между импульсами КГР	10.1	да	да
Оформление результатов поверки	11	да	да

2.2 Не допускается проведение поверки меньшего числа измеряемых величин.

2.3 При получении отрицательных результатов поверки по любому пункту таблицы 2, поверка прекращается и система признаётся непригодной к применению.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 Средства поверки системы должны быть подготовлены к работе в соответствии с руководствами по эксплуатации.

3.2 Условия проведения поверки должны соответствовать требованиям эксплуатационной документации поверяемого средства измерений, требованиям правил содержания и применения применяемых для поверки эталонов и требованиям эксплуатационных документов применяемых для поверки средств измерений и вспомогательных технических средств.

3.3 Поверка производится аккредитованными организациями в установленном порядке.

### 4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица с высшим или средним техническим образованием, аттестованные в качестве поверителей в области радиотехнических средств измерений и изучившие настоящую методику, документацию на систему и эксплуатационную документацию на используемые средства поверки.

### 5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 Для поверки применять средства поверки, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10 Определение метрологических характеристик	Рабочие эталоны единиц интервалов времени 4-го разряда по ГПС для средств измерений времени и частоты, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2360, с абсолютной погрешностью измерения интервалов времени не более $\pm 40$ мс	Частотомеры электронно-счетные ЧЗ-85/3, рег. № 32359-09
<b>Вспомогательные средства поверки</b>		
п. 3 Контроль условий поверки	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 15 до +35 °С, абсолютная погрешность не более $\pm 1$ °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 0 до 80 % с погрешностью не более 2 %;	Измерители влажности и температуры ИВТМ-7, рег. № 15500-12
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

## **6 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования по технике безопасности, указанные в эксплуатационной документации (далее - ЭД) на используемые средства поверки;
- правила по технике безопасности, действующие на месте поверки.

## **7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

7.1 При внешнем осмотре системы установить:

- комплектность средства измерений и наличие маркировки (заводской номер, тип) путём сличения с ЭД на средство измерений, наличие поясняющих надписей;
- целостность пломб, разъемов и внешних соединительных кабелей;
- отсутствие коррозии, механических повреждений и других дефектов, влияющих на эксплуатационные и метрологические характеристики.

7.2 Результаты поверки по разделу 7 считать положительными, если результаты внешнего осмотра удовлетворяют п. 7.1.

## **8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

8.1 Подготовить систему к работе в соответствии с Руководством по эксплуатации (далее - РЭ).

8.2 Проверить включение электропитания системы. Включить и выполнить операции по запуску программного обеспечения системы согласно РЭ.

8.3 Результаты поверки по разделу 8 считать положительными, если система удовлетворяет выше перечисленным требованиям. При получении отрицательных результатов дальнейшее проведение поверки прекращают.

## **9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

9.1 Используя интерфейс программного обеспечения (далее – ПО) получить идентификационные данные (признаки) ПО.

Результаты поверки по разделу 9 считать положительными, если идентификационные данные (признаки) ПО соответствуют приведенным в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KGR2
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

## **10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ**

**Определение диапазона и абсолютной погрешности воспроизведения значений временных интервалов между импульсами КГР**

10.1. Собрать схему согласно рисунку 1.

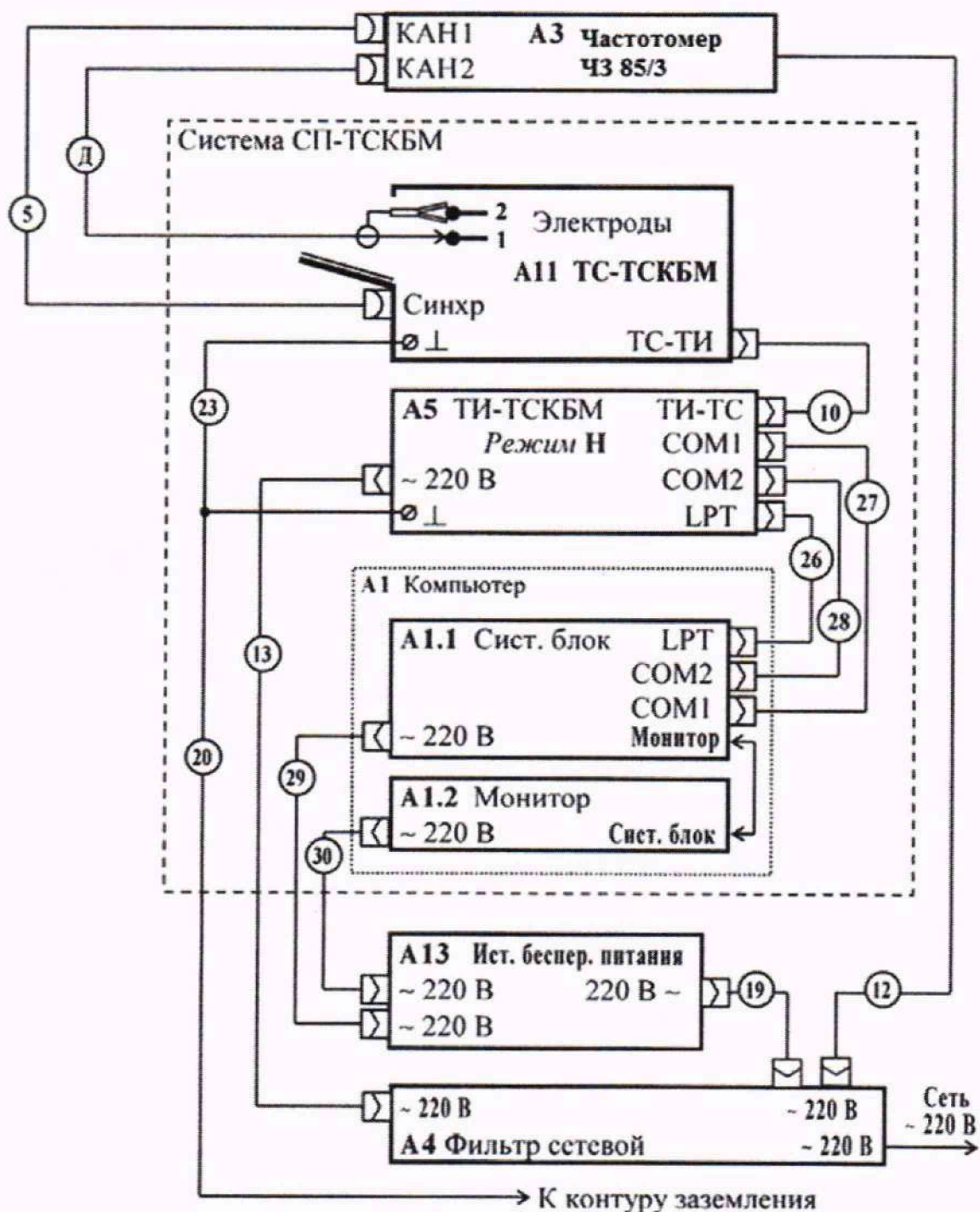


Таблица 5 - условные обозначения

Система СП-ТСКБМ	Кабели
А1 - компьютер	5 – Каб. НКРМ.685611.001
А5 - бл. ТС ТСКБМ НКРМ.468354.000-01	Д – Щуп из комплекта частотомера
А7 - бл. ТИ-ТСКБМ НКРМ.468353.001	10 – Кабель НКРМ.685623.014
	13 – Кабель сетевой SCZ-1 (220 В)
Вспомогательное оборудование	12- Кабель питания (из комплекта С8-205/4)
А4- Фильтр сетевой	23 – Провод заземления НКРМ.685611-010
А13 – ист. Беспер. питания	26 – Каб. LPT-порта SCB138
	27 – Шнур интерфейсный DB9F-DB9M
Средства измерений	28 – Шнур интерфейсный DB9F-DB9M

Система СП-ТСКБМ	Кабели
А3 – частотомер	29,30 – Кабель пит. Монитор-сист.блок

10.2 Включить электропитание оборудования системы для поверки ТСКБМ в следующей последовательности:

- 1) включить компьютер;
- 2) включить блок ТИ-ТСКБМ: выключатель «Сеть» в положение «1». При этом должен загореться индикатор 28 «ТИ +12В»;
- 3) включить частотомер;
- 4) запустить программу KGR2.
- 5) установить значение временного интервала между импульсами КГР равное 45 с.

10.3 С помощью частотомера провести измерение интервала времени между импульсами.

10.4 Определить абсолютную погрешность воспроизведения значений временных интервалов между импульсами КГР  $\Delta T$  по формуле:

$$\Delta T = T_c - T_{\text{част}},$$

где  $T_c$  – результат измерений системы, с

$T_{\text{част}}$  – результат измерений частотомера, с.

10.5 Повторить операции по пп. 10.2 – 10.4 для временных интервалов 50, 55, 60, 65 с.

10.6 Результаты поверки по п. 10 считать положительными, если абсолютная погрешность воспроизведения значений временных интервалов между импульсами КГР для всех измерений находится в пределах  $\pm 0,5$  с.

## 11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Результаты поверки системы подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца системы или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке и (или) в паспорт системы вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки, или выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

11.2 Результаты поверки оформить по установленной форме.

Начальник НИО-6  
ФГУП «ВНИИФТРИ»



В.И. Добровольский