

УТВЕРЖДЕН
ЛТКЖ.411711.057 ДЗ-ЛУ

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
А.Н. Пронин
2024 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ СКП 1008

Методика поверки
ЛТКЖ.411711.057 ДЗ

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

Содержание

Лист

1 Общие положения.....	3
2 Перечень операций поверки	3
3 Требования к условиям проведения поверки.....	4
4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку.....	4
5 Метрологические и технические требования к средствам поверки	4
6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки	5
7 Внешний осмотр средства измерений	5
8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	6
9 Проверка программного обеспечения (ПО) средства измерений	6
10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	7
11 Оформление результатов поверки.....	10
Приложение А (обязательное) Схемы поверки	11
Приложение Б (рекомендуемое) Форма протокола поверки.....	13

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

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки (далее - методика) распространяется на систему контроля параметров СКП 1008, зав. № 001, далее - система, изготовленную ООО «НПП «ПАРК-ЦЕНТР», и устанавливает периодичность, объем и порядок ее первичной и периодической поверок.

1.2 Система подлежит первичной поверке при вводе в эксплуатацию или после ремонта и периодической поверке в процессе эксплуатации.

1.3 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов (далее - ИК) из состава системы в соответствии с заявлением владельца, с обязательным указанием в сведениях о результатах поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - ФИФ ОЕИ) информации об объеме проведенной поверки.

1.4 ИК системы, включая линии связи, проверяются на месте эксплуатации системы.

1.5 При определении метрологических характеристик системы используется метод прямых измерений величин, воспроизводимых мерами.

1.6 Обеспечивается прослеживаемость ИК системы к Государственному первичному эталону единицы электрического сопротивления ГЭТ 14-2014, в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 3456 от 30 декабря 2019 года.

2 Перечень операций поверки

2.1 При первичной и периодической поверке выполнить операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операции поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Проверка программного обеспечения (ПО) средства измерений	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10
Определение метрологических характеристик ИК отношения сопротивлений постоянному току. Количество ИК - 14	Да	Да	10.1
Определение метрологических характеристик ИК сопротивления постоянному току, соответствующего температуре, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009. Количество ИК - 16	Да	Да	10.2
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10.3

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

2.2 При несоответствии характеристик системы установленным требованиям по любому из пунктов таблицы 1 поверка прекращается и последующие операции не выполняются, за исключением оформления результатов по пункту 11.1 настоящей методики.

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °C от +15 до +25;
- относительная влажность, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на систему, имеющие необходимую квалификацию в области измерений электрических величин и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки должны быть применены средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 - Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8.5 Контроль условий проведения поверки	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +15 °C до +25 °C с абсолютной погрешностью не более ±1 °C. Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 % до 80 % с абсолютной погрешностью не более ±2 %. Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106 кПа с абсолютной погрешностью не более ±0,5 кПа	Термогигрометры цифровые DT-321S, рег. № 42453-09. Барометры рабочие сетевые БРС-1М модификаций БРС-1М-1, рег. № 16006-97
п. 10.1 Определение метрологических характеристик ИК отношения сопротивлений постоянному току	Средства воспроизведения сопротивления постоянному току в диапазоне от 1 до 10000 Ом, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 4 разряда (приказ Росстандарта № 3456 от 30.12.2019)	Меры электрического сопротивления многозначные МС 3055, рег. № 79562-20, 2 шт.

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

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10.2 Определение метрологических характеристик ИК сопротивления постоянному току, соответствующего температуре, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009	Средства воспроизведения сопротивления постоянному току в диапазоне от 1 до 1000 Ом с дискретностью установки значений сопротивления не более 0,01 Ом, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 4 разряда (приказ Росстандарта № 3456 от 30.12.2019)	Меры электрического сопротивления многозначные МС 3055, рег. № 79562-20

5.2 Для проведения поверки использовать:

- технологический кабель ЛТКЖ.685621.663 для подключения средств поверки к кабельной сети системы при поверке штатных ИК;
- технологический кабель ЛТКЖ.685621.498 при поверке резервных ИК;
- устройства проверочные X21 ЛТКЖ.411528.298, X22 ЛТКЖ.411528.299 для проведения опробования;
- программу метрологических испытаний из состава комплекса программного обеспечения СКП 1008-КПО 643.23101985.00161-01 в соответствии с ее руководством оператора 643.23101985.00161-01 34 04.

5.3 При проведении поверки допускается применять другие средства измерений, удовлетворяющие по точности и диапазону измерений требованиям настоящей методики.

5.4 При поверке должны использоваться средства измерений утвержденных типов и аттестованные эталоны величин.

5.5 Используемые при поверке средства измерений должны быть поверены и иметь сведения о положительных результатах поверки в ФИФ ОЕИ (знак поверки).

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», эксплуатационной документацией на систему, эксплуатационной документацией на средства поверки, действующими инструкциями по технике безопасности для конкретного рабочего места.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 Внешний осмотр проводить визуально при отключенном напряжении питания системы.

7.2 При внешнем осмотре проверить:

- соответствие системы комплекту поставки, включая эксплуатационные документы (техническое описание, инструкция по эксплуатации и формуляр);
- отсутствие механических повреждений и дефектов, отрицательно влияющих на работоспособность системы;
- наличие на нижней или задней поверхности корпусов всех составных частей системы наклеек с заводским номером системы в формате «СКП 1008 зав. № 001»;
- соответствие заводского номера системы номеру, указанному в формуляре на систему.

7.3 Результаты внешнего осмотра считать положительными, если выполняются все вышеперечисленные требования. При несоблюдении любого из вышеперечисленных требований система бракуется и к дальнейшей поверке не допускается.

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

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 При подготовке к поверке проверить наличие актуальных сведений о положительных результатах поверки в ФИФ ОЕИ используемых средств поверки.

8.2 Подготовить средства поверки к работе в соответствии с технической документацией на используемые средства поверки.

8.3 Подготовить систему к работе в соответствии с разделом «Подготовка к работе» инструкции по эксплуатации системы ЛТКЖ.411711.057 ИЭ.

8.4 Обеспечить оперативную связь между оператором у компьютера системы и оператором, задающим контрольные значения эталонных сигналов на входах ИК системы.

8.5 Создать, проконтролировать и записать в протокол поверки (см. приложение Б) условия проведения поверки, приведенные выше в разделе 3.

8.6 При проведении поверки необходимо учитывать, что мера сопротивления имеет ненулевое начальное сопротивление, поэтому значения сопротивления, устанавливаемые на мере в ходе поверки оператором, должны устанавливаться с учетом наличия этого начального сопротивления.

8.7 Определение метрологических характеристик выполнять поочередно для всех ИК системы (в произвольном порядке следования ИК), в зависимости от типа ИК, в соответствии с разделом «Проверка» ЛТКЖ.411711.057 ИЭ.

8.8 После проведения поверки вернуть систему в штатное состояние (восстановить отключенные для проведения поверки цепи).

Примечание - В составе СКП 1008 имеются два комплекта оборудования (штатный и ЗИП-О), в СКП 1008 имеются две конфигурации кабельной сети (на ЗНС-1 и на УТК КГЧ и УТК РКН).

8.9 Для проведения опробования выполнить следующие действия.

1) Подключить первую конфигурацию кабельной сети системы.

2) Подключить к соединителям X21 и X22 кабельной сети системы устройство проверочное X21 ЛТКЖ.411528.298 и устройство проверочное X22 ЛТКЖ.411528.299, соответственно.

3) В соответствии с разделами «Подготовка к работе» и «Порядок работы» ЛТКЖ.411711.057 ИЭ подготовить и включить систему для проведения поверки, прогреть систему в течение 0,5 ч, выбрать режим работы «Контроль параметров», выбрать закон измерения «Проверка СКП 1008».

4) Поочередно вызвать на экран фрагменты «Давления...», «Температуры...», контролировать, что результаты измерений штатных ИК системы находятся в пределах:

- для ИК отношения сопротивлений постоянному току - $(50\pm 1)\%$;

- для ИК сопротивления постоянному току, соответствующего температуре, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009 - (5 ± 1) °C.

Перечень штатных ИК и их типы приведены в таблице «Подключение рабочих эталонов» раздела «Проверка» ЛТКЖ.411711.057 ИЭ.

Отключить питание системы.

5) Повторить действия по пунктам 1)-4) для второго комплекта оборудования системы со второй конфигурацией кабельной сети.

8.10 Результаты опробования считать положительными, если при включении системы не было сообщений об ошибках и результаты измерений находились в допустимых пределах.

9 Проверка программного обеспечения (ПО) средства измерений

9.1 Проверка ПО системы осуществляется путем проверки идентификационных данных (признаков) программных компонентов ПО системы, отнесенных к метрологически значимым.

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

9.2 В соответствии с разделами «Подготовка к работе» и «Порядок работы» инструкции по эксплуатации ЛТКЖ.411711.057 ИЭ подготовить и включить систему для проведения поверки.

9.3 Запустить программу метрологических испытаний нажатием кнопки **M** на панели инструментальных кнопок комплекса программ реализации законов измерения.

9.4 На экран компьютера будет выведено окно с идентификационной информацией ПО.

9.5 Сравнить выведенную на экран компьютера идентификационную информацию (наименование программы, номер версии, имя файла, контрольную сумму MD5), с записью в разделе «Особые отметки» формуляра системы ЛТКЖ.411711.057 ФО.

9.6 Повторить действия по пунктам 9.2–9.5 для второго комплекта оборудования системы.

9.7 Результаты проверки считать положительными, если выводимая на экран идентификационная информация полностью соответствует записи в разделе «Особые отметки» формуляра системы ЛТКЖ.411711.057 ФО, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение метрологических характеристик ИК отношения сопротивлений постоянному току

10.1.1 Выполнить пункт 8.9 3), нажатием кнопки **M** на панели инструментальных кнопок комплекса программ реализации законов измерения запустить программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

10.1.2 В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать поверяемый ИК, очистить таблицу результатов измерений, указать значение общего сопротивления потенциометрического датчика в соответствии с таблицей «Подключение рабочих эталонов» раздела «Проверка» ЛТКЖ.411711.057 ИЭ.

10.1.3 Собрать схему, приведенную на рисунке А.1 приложения А. Меры сопротивления подключать к соответствующим контактам соединителей кабельной сети системы для выбранного ИК с использованием технологического кабеля в соответствии с таблицей «Подключение рабочих эталонов» раздела «Проверка» ЛТКЖ.411711.057 ИЭ.

10.1.4 Последовательно для всех поверяемых точек, приведенных в таблице 3, установить на мерах сопротивления требуемые значения сопротивления. Запустить процесс измерений в соответствии с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения поверяемой точки, результата измерений и погрешности измерений выбранного ИК. Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.3.

10.1.5 Зафиксировать результаты измерений в файле машинного протокола. Из полученных для всех поверяемых точек значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение и зафиксировать его в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

10.1.6 Повторить действия по пунктам 10.1.2–10.1.5 для всех ИК отношения сопротивлений постоянному току.

10.1.7 Повторить действия по пунктам 10.1.1–10.1.6 для второго комплекта оборудования системы со второй конфигурацией кабельной сети.

10.1.8 Результаты поверки считать положительными, если максимальное значение приведенной к диапазону измерений погрешности измерений отношения сопротивлений постоянному току в рабочем диапазоне измерений для всех ИК не превышает пределов допускаемой погрешности измерений $\pm 0,5\%$, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

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

Таблица 3

Отношение сопротивлений, %	Сопротивления R1 и R2 (в Омах) мер сопротивления (см. рисунок А.1 приложения А) с общим сопротивлением							
	200 Ом		1000 Ом		2000 Ом		6500 Ом	
	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2
0	0	200	0	1000	0	2000	0	6500
25	50	150	250	750	500	1500	1625	4875
50	100	100	500	500	1000	1000	3250	3250
75	150	50	750	250	1500	500	4875	1625
100	200	0	1000	0	2000	0	6500	0

Примечание - Приведены значения R1 и R2 для типовых значений общего сопротивления, при проведении поверки для реальных значений общего сопротивления датчика (в диапазоне от 200 до 6500 Ом) соответствующего ИК, необходимые подсказки значений R1 и R2 выдаются оператору на экране компьютера

10.2 Определение метрологических характеристик ИК сопротивления постоянному току, соответствующего температуре, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009

10.2.1 Выполнить пункт 8.9 3), нажатием кнопки  на панели инструментальных кнопок комплекса программ реализации законов измерения запустить программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

10.2.2 В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать поверяемый ИК, очистить таблицу результатов измерений, указать значение начального сопротивления меры сопротивления.

10.2.3 Собрать схему, приведенную на рисунке А.2 приложения А. Меру сопротивления подключать к соответствующим контактам соединителей кабельной сети системы для выбранного ИК с использованием технологического кабеля в соответствии с таблицей «Подключение рабочих эталонов» раздела «Проверка» ЛТКЖ.411711.057 ИЭ.

10.2.4 Последовательно для всех поверяемых точек, приведенных в таблице 4, установить на мере сопротивления требуемые значения сопротивления. Запустить процесс измерений в соответствии с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения поверяемой точки, результата измерений и погрешности измерений выбранного ИК. Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.3.

10.2.5 Зафиксировать результаты измерений в файле машинного протокола. Из полученных для всех поверяемых точек значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение и зафиксировать его в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

10.2.6 Повторить действия по пунктам 10.2.2–10.2.5 для всех ИК сопротивления постоянному току, соответствующего температуре, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009.

10.2.7 Повторить действия по пунктам 10.2.1–10.2.6 для второго комплекта оборудования системы со второй конфигурацией кабельной сети.

10.2.8 Результаты поверки считать положительными, если максимальное значение абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току, соответствующего температуре, выраженной в единицах индицируемой температуры, в рабочем диапазоне измерений для всех ИК не превышает пределов допускаемой погрешности измерений $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

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

Таблица 4

Диапазон измерений	Поверяемые точки
от 80,00 до 119,70 Ом (от -50 °C до +50 °C)	80,00; 90,04; 100,00; 109,89; 119,70 Ом (-50, -25, 0, +25, +50 °C)

Примечание - На экран компьютера выводится подсказка с указанием значения сопротивления, которое необходимо установить на мере сопротивления с учетом значения начального сопротивления меры сопротивления

10.3 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.3.1 Алгоритм обработки результатов измерений

На каждом поверяемом ИК измерения проводятся в нескольких точках, равномерно распределенных по рабочему диапазону измерений. В каждой точке проводится по 80 измерений следующим образом:

- из системы запрашиваются 80 результатов наблюдений (отсчетов);
- для каждого из полученных 80 результатов наблюдений вычисляется отклонение результата наблюдения от действительного (эталонного) значения;
- строится вариационный ряд для 80 полученных отклонений;
- отбрасываются два крайних (по одному с каждой стороны) члена вариационного ряда;
- за результат измерений принимается тот результат наблюдения, для которого абсолютное отклонение от действительного значения будет максимально.

10.3.2 Расчет погрешностей

10.3.2.1 Расчет абсолютной погрешности

Значение абсолютной погрешности измерений Δ вычисляется по формуле (1):

$$\Delta = X_{\text{И}} - X_{\text{д}}, \quad (1)$$

где $X_{\text{И}}$ - результат измерений, определенный в п. 10.3.1;
 $X_{\text{д}}$ - действительное значение измеряемой величины.

10.3.2.2 Расчет приведенной погрешности

Значение приведенной к диапазону измерений погрешности измерений γ вычисляется по формуле (2):

$$\gamma = \Delta \cdot 100 / D, \quad (2)$$

где Δ - значение абсолютной погрешности, определенное в п. 10.3.2.1;
 D - значение диапазона измерений.

10.3.3 Метрологические требования системы подтверждаются выполнением пунктов, указанных в таблице 5.

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

Таблица 5

Наименование пункта	Заключение о подтверждении соответствия
Определение метрологических характеристик ИК отношения сопротивлений постоянному току	Результат определения метрологических характеристик ИК отношения сопротивлений постоянному току считают положительным, если полученные значения приведенной к диапазону измерений погрешности измерений отношения сопротивлений постоянному току в рабочем диапазоне измерений находятся в пределах или равны допускаемой приведенной погрешности измерений в соответствии с пунктом 10.1.8
Определение метрологических характеристик ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009	Результат определения метрологических характеристик ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009, считают положительным, если полученные значения абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, выраженной в единицах индицируемой температуры, в рабочем диапазоне измерений находятся в пределах или равны допускаемой абсолютной погрешности измерений в соответствии с пунктом 10.2.8

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляют протоколом (рекомендуемая форма протокола приведена в приложении Б). Сведения о результатах поверки в целях подтверждения поверки должны быть переданы в ФИФ ОЕИ. При положительных результатах поверки по требованию заказчика оформляется свидетельство о поверке установленной формы. При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности к применению.

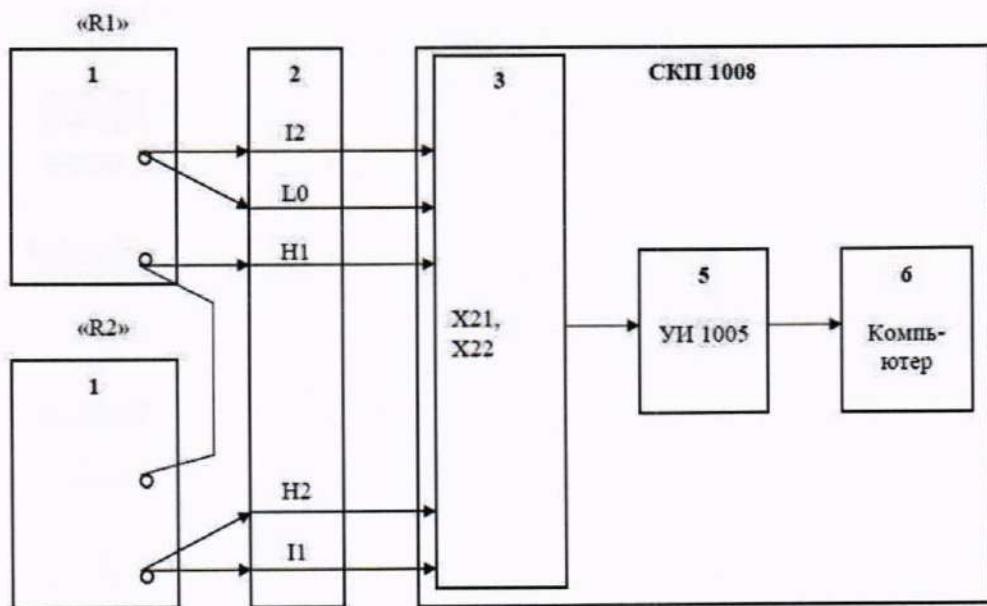
11.2 Знак поверки, номер записи со сведениями о результатах поверки в ФИФ ОЕИ указываются в протоколе поверки и, по требованию заказчика, в свидетельстве о поверке.

Руководитель сектора
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

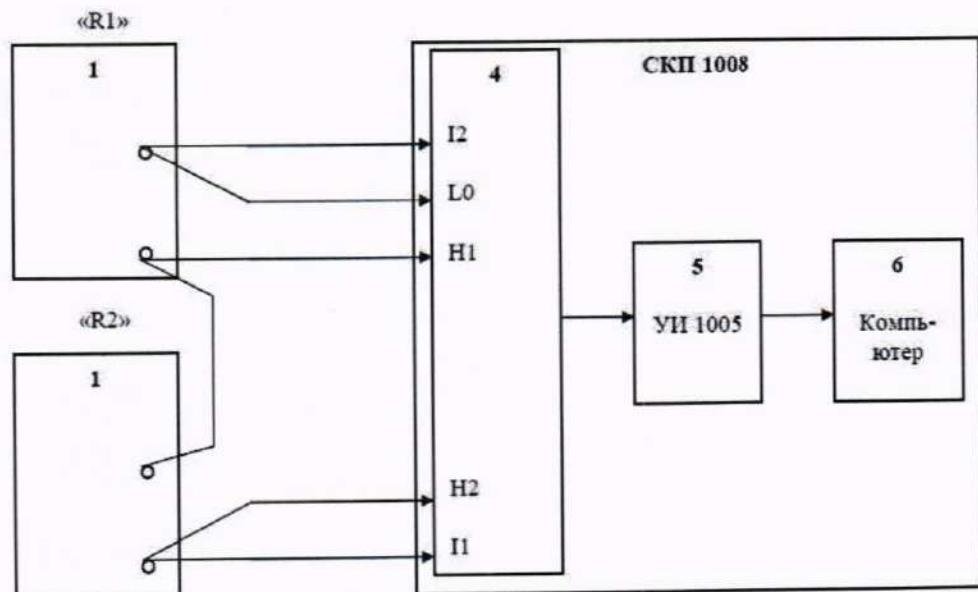
П.Н. Мичков

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

Приложение А
(обязательное)
Схемы поверки



а) штатные измерительные каналы

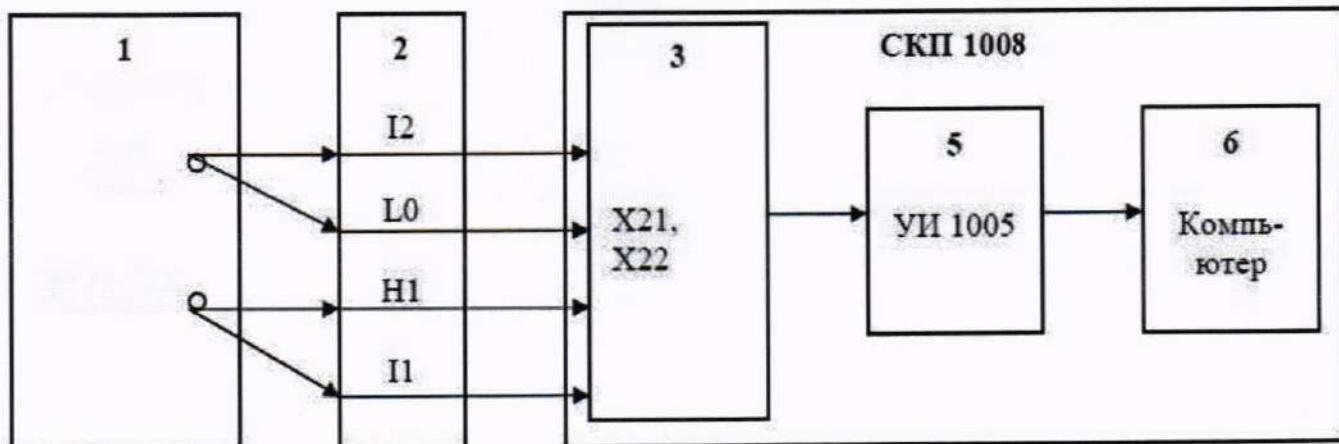


б) резервные измерительные каналы

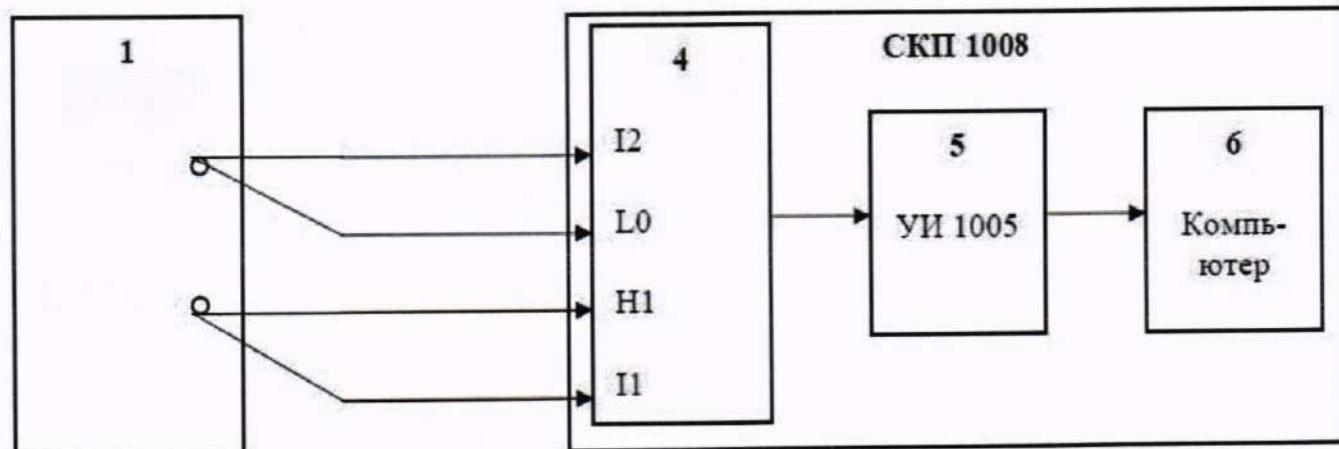
- 1 - мера сопротивления
- 2 - технологический кабель ЛТКЖ.685621.663
- 3 - штатная кабельная сеть системы
- 4 - технологический кабель ЛТКЖ.685621.498
- 5 - устройство измерительное УИ 1005
- 6 - компьютер устройства отображения информации системы

Рисунок А.1 - Схема определения метрологических характеристик
ИК отношения сопротивлений постоянному току

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



а) штатные измерительные каналы



б) резервные измерительные каналы

- 1 - мера сопротивления
- 2 - технологический кабель ЛТКЖ.685621.663
- 3 - штатная кабельная сеть системы
- 4 - технологический кабель ЛТКЖ.685621.498
- 5 - устройство измерительное УИ 1005
- 6 - компьютер устройства отображения информации системы

Рисунок А.2 - Схема определения метрологических характеристик ИК сопротивления постоянному току, соответствующего температуре, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009

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

Приложение Б
(рекомендуемое)
Форма протокола поверки

Заполнение таблиц протокола поверки показано условно, для различных типов ИК.

Формы таблиц результатов измерений ИК (приложение к протоколу поверки) соответствуют формам машинных протоколов, автоматически формируемых программой метрологических испытаний.

ПРОТОКОЛ
проверки системы контроля параметров СКП 1008 зав. № 001

1 Вид поверки:

2 Дата поверки:

3 Средства поверки:

(наименование, заводской номер, диапазон измерений (воспроизведения), погрешность)

4 Условия поверки

Температура окружающего воздуха, °С

Относительная влажность воздуха, %

Атмосферное давление, кПа

5 Проверка проводится согласно документу «ГСИ. Система контроля параметров СКП 1008.

Методика поверки». ЛТКЖ.411711.057 ДЗ.

6 Результаты поверки

6.1 Внешний осмотр

.....

6.2 Результаты опробования

.....

6.3 Результаты проверки ПО

.....

6.4 Определение метрологических характеристик ИК

Результаты определения метрологических характеристик ИК приведены в таблице 1.

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

Таблица 1

Номер ИК	Обозначение ИК	Тип и диапазон измерений ИК	Максимальное значение приведенной к диапазону измерений погрешности измерений ИК	Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений ИК
СКП 1008 (штатная) на ЗНС-1				
1	ДГА	Потенциометрический датчик, R = 6500 Ом, от 0 % до 100 %	...	±0,5 %
...
5	ТС-6	ТС 100П, от -50 °C до +50 °C	...	±0,5 °C
...
СКП 1008 (ЗИП-О) на УТК КГЧ и УТК РКН				
1	ДГА	Потенциометрический датчик, R = 6500 Ом, от 0 % до 100 %	...	±0,5 %
...
5	ТС-6	ТС 100П, от -50 °C до +50 °C	...	±0,5 °C
...

7 Результаты определения метрологических характеристик (машины протоколы) и рабочие материалы, содержащие данные по погрешности ИК, приведены в приложении к настоящему протоколу. Расчет погрешностей ИК выполнялся в соответствии с методикой поверки ЛТКЖ.411711.057 ДЗ.

8 Выводы

Погрешности измерений всех ИК системы контроля параметров СКП 1008 зав. № 001 не превышают пределов допускаемой погрешности измерений.

Результаты поверки

Дата очередной поверки

Поверитель

Должность

Дата

Подпись

ФИО

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

Приложение
к протоколу поверки системы контроля параметров СКП 1008 зав. № 001

В данном приложении приводятся машинные протоколы.
 Приведены примеры для различных типов ИК:

01.02.2024		Параметр: ДГА Измерительный канал: 1 Результаты измерений		01:02:03
Отношение сопротивлений при Rобщ = 6500 Ом, %	Измеренное значение, %	Погрешность, %		Допуск
		Приведенная		
0.00	-0.00	-0.00		0.50
25.00	24.99	-0.01		0.50
50.00	49.98	-0.02		0.50
75.00	74.98	-0.02		0.50
100.00	100.00	-0.00		0.50
Максимальное значение погрешности -0.02 %				

01.02.2024		Параметр: ТС-6 Измерительный канал: 5 Результаты измерений		01:02:03
Сопротивление, Ом	Температура, °C	Измеренное значение, °C	Погрешность, °C	
			Абсолютная	Допуск
80.00	-50.00	-49.96	0.04	0.50
90.04	-25.00	-24.98	0.02	0.50
100.00	0.00	0.01	0.01	0.50
109.89	25.00	25.07	0.07	0.50
119.70	50.00	50.05	0.05	0.50
Максимальное значение погрешности 0.07 °C				

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

Лист регистрации изменений

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