



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального
директора

ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»

С.А. Денисенко

11 2024 г.



Государственная система обеспечения единства измерений.

Системы автоматизированные информационно-измерительные Тепловизор.

Методика поверки

МП 201/2-027-2024

Москва

2024

Содержание

1 Общие положения.....	3
2 Перечень операций поверки средства измерений.....	4
3 Требования к условиям проведения поверки.....	4
4 Метрологические и технические требования к средствам поверки.....	4
5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки	5
6 Внешний осмотр средства измерений.....	5
7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений.....	5
8 Проверка программного обеспечения средства измерений.....	6
9 Определение метрологических характеристики средства измерений.....	8
10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям.....	8
11 Оформление результатов поверки.....	9

1 Общие положения

Настоящий раздел устанавливает объем, средства и методы первичной и периодической поверок систем автоматизированных информационно-измерительных Термовизор (далее – САИИ или система).

Состав измерительных каналов (ИК) приведен в паспорте на САИИ.

ИК состоят из первичных измерительных преобразователей (ПИП), преобразующих физические величины в цифровые и импульсные сигналы и вторичной части (ВИК) САИИ, которая производит автоматический сбор, накопление, обработку, хранение, отображение и передачу информации о потреблении энергоресурсов в системы верхнего уровня.

Система подлежит покомпонентной (поэлементной) поверке:

1) проверяют сведения о поверке ПИП из Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений либо свидетельства о поверке, либо заводские паспорта с отметкой о поверке, средств измерений, входящих в ИК, и свидетельство о предыдущей поверке системы (при периодической и внеочередной поверке);

2) проводят проверку ИК;

3) принимают решение о годности каждого отдельного ИК.

Допускается проведение поверки отдельных ИК в соответствии с письменным заявлением владельца системы с обязательным занесением информации об объеме проведенной поверки в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (ФИФ) с обязательным указанием перечня поверенных ИК.

ИК системы, прошедшие поверку с отрицательным результатом, выводятся из эксплуатации и не включаются в перечень поверенных ИК, входящих в сведения о поверке в ФИФ.

Периодическую поверку системы выполняют в процессе эксплуатации системы.

Входящие в состав ИК системы ПИП являются средствами измерений утвержденных типов, поверяются по соответствующим методикам поверки и в соответствии с интервалами между поверками, установленными при утверждении их типа.

Входящие в состав ИК системы ПИП обеспечивают прослеживаемость:

- к Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2019, к соответствии с Государственной поверочной схемой (далее - ГПС) (часть 1) для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости, согласно Приказу Росстандарта от 26.09.2022 г № 2356;

- к Государственному первичному эталону единицы температуры в диапазоне от 0 до плюс 3200 °C ГЭТ 34-2020 в соответствии с ГПС для СИ температуры согласно Приказ №2712 от 19.11.2024;

- к Государственному первичному эталону единицы давления-паскаля ГЭТ23-2010 в соответствии с ГПС для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, в соответствии с ГПС для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, согласно Приказу Росстандарта от 20.10.2022 №2653;

- к Государственному первичному эталону единиц времени, частоты и национальной шкалы времени ГЭТ 1-2022 в соответствии с ГПС единиц времени, частоты и национальной шкалы времени согласно Приказу Росстандарта от 26.09.2022 №2360.

После ремонта системы, аварий, если эти события могли повлиять на метрологические характеристики ИК, а также после замены ПИП проводят первичную поверку системы. Допускается проводить поверку только тех ИК, которые подверглись указанным выше воздействиям.

2 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Обязательность проведения операции при	
		первой поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр средства измерений	6	Да	Да
2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	7	Да	Да
3 Проверка программного обеспечения средства измерений	8	Да	Да
4 Определение метрологических характеристик средства измерений	9	Да	Да
5 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	Да	Да
6 Оформление результатов поверки	11	Да	Да

3 Требования к условиям проведения поверки

Условия поверки САИИ должны соответствовать условиям ее эксплуатации, нормированным в технической документации, но не выходить за нормированные условия применения средств поверки.

Таблица 2 - Условия эксплуатации САИИ

Наименование параметра	Значение
Условия эксплуатации ПИП:	
Температура окружающей среды, °С - для теплосчетчиков, счетчиков воды и импульсов	от + 5 до + 50 от - 25 до + 40
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 107,0
Условия эксплуатации ВИК:	
Температура окружающей среды, °С	от +15 до +35
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 107,0

4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяют средства измерений в соответствии с методиками поверки, указанными в описаниях типа на измерительные компоненты САИИ, а также приведенные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

Номер пункта МП	Операция поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3	4
7	Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средство измерений температуры окружающего воздуха в диапазоне от -20 до +60 °C. $\Delta = \pm 0,3$ °C	Термогигрометр ИВА-6Н Рег. № 46434-11
		Средство измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 0 до 98 %. $\Delta = \pm 2$ %	
		Средство измерений атмосферного давления в диапазоне от 80 до 106 кПа. $\Delta = \pm 0,2$ кПа	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег. № 5738-76

Допускается применение других основных и вспомогательных средств поверки с метрологическими характеристиками, обеспечивающими требуемые точности измерений.

Все средства измерений, применяемые при поверке, должны быть утвержденного типа и зарегистрированы в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, а также должны быть поверены.

5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки соблюдаются 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

Перед проведением экспериментальных работ проверяют отсутствие видимых повреждений компонентов системы, в т.ч. проводных линий связи. Результаты проверки считают положительными, если отсутствуют видимые повреждения, способные повлиять на работоспособность системы, а также безопасность проведения поверки.

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Для проведения поверки представляют следующую документацию:

- паспорт на систему;
- описание типа САИ;
- сведения о поверке измерительных компонентов из Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений либо свидетельства о поверке средств измерений, входящих в ИК, и сведения о предыдущей поверке системы (при периодической и внеочередной поверке);

7.2 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- проводят технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности поверочных работ в соответствии с действующими правилами и руководствами по эксплуатации применяемого оборудования;

- средства поверки выдерживают в условиях и в течение времени, установленных в нормативно-технической документации на средства поверки;

- все средства измерений, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены, подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение – после всех отсоединений.

7.3 Перед проведением экспериментальных работ проводят опробование в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на систему. Результаты опробования считаются положительными, если отсутствуют замечания к работе системы, сообщения об ошибках, а также на АРМ отображаются результаты измерений для проверяемых ИК.

8 Проверка программного обеспечения средства измерений

Определение идентификационного наименования ПО

Для определения идентификационного наименования ПО «Архивист» применяется встроенная в ПО «Архивист» процедура расчета контрольных сумм метрологически значимых компонентов ПО.

Для определения идентификационного наименования ПО главного модуля ПО «Архивист» открывается окно «О программе» (Рисунок 1).

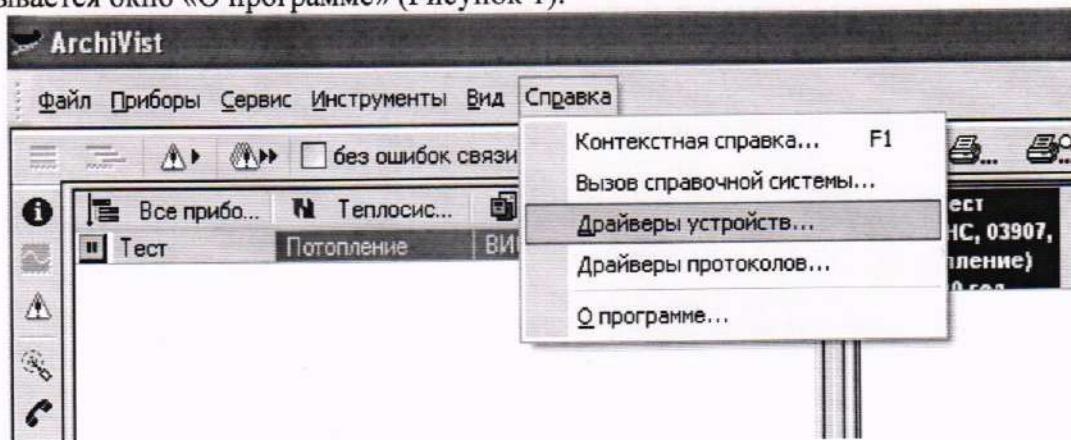


Рисунок 1

Идентификационное наименование ПО будет отображено в виде, приведенном на Рисунке

2.



Рисунок 2

Для определения идентификационного наименования ПО встроенных драйверов устройств ПО «Архивист» открывается окно «Драйверы устройств», отображенное на Рисунке 1.

Идентификационные наименования ПО встроенных драйверов устройств будут отображены в виде, приведенном на Рисунке 3.

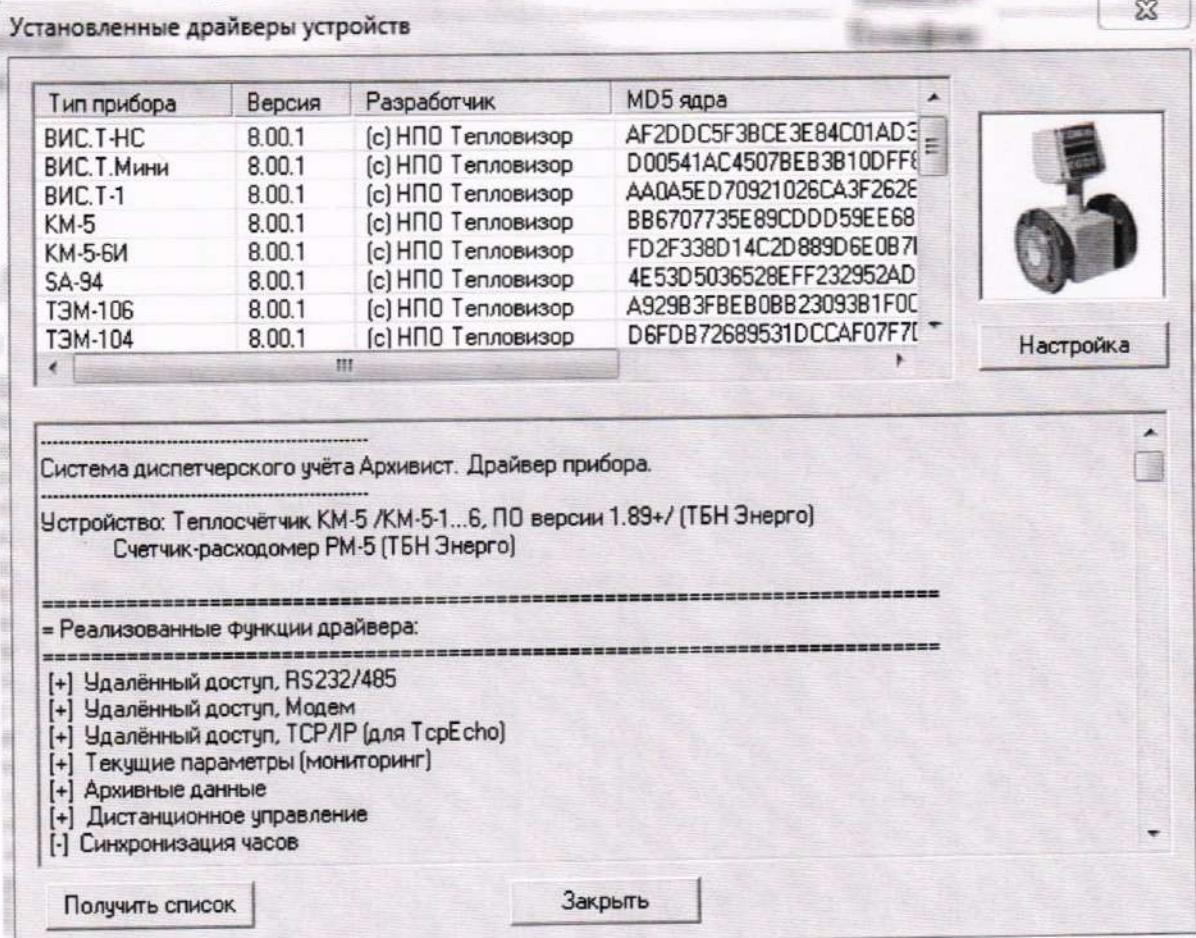


Рисунок 3

Определение цифровых идентификаторов ПО

Для определения цифровых идентификаторов ПО «Архивист» применяется встроенная в ПО «Архивист» процедура расчета контрольных сумм метрологически значимых компонентов ПО описанная в разделе Для определения цифровых идентификаторов ПО главного модуля ПО «Архивист» открывается окно «О программе» (Рисунок 1).

Цифровой идентификатор ПО будет отображен в виде, приведенном на Рисунке 2.

Для определения цифровых идентификаторов ПО встроенных драйверов устройств ПО «Архивист» открывается окно «Драйверы устройств» (Рисунок 1).

Цифровые идентификаторы ПО встроенных драйверов устройств будут отображены в виде, приведенном на Рисунке 7.

Цифровые идентификаторы должны соответствовать тем идентификаторам, которые перечислены в столбце «Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)» таблицы 4 настоящей программы.

Результат подтверждения соответствия ПО считается положительным, если полученные идентификационные данные ПО СИ (идентификационные наименования и цифровые идентификаторы) соответствуют идентификационным данным, указанным в разделе «Метрологические и технические характеристики» описания типа средства измерений.

Результаты опробования методики подтверждения соответствия ПО СИ приводятся в соответствии с Таблицей 4.

Таблица 4

Вид проверки	Результат проверки
Определение идентификационного наименования ПО	
Определение цифрового идентификатора (контрольной суммы исполняемого кода) ПО	

9 Определение метрологических характеристик средства измерений

В каждом ИК систем проверяется ПИП (тип и заводской номер прибора) на соответствие перечню, приведенному в паспорте.

Проверяется наличие действующей поверки на все ПИП, входящие в состав систем.

Результаты поверки считаются положительными, если:

- тип и заводской номер каждого ПИП соответствуют паспорту на систему;
- каждый ПИП имеет действующую поверку.

Поскольку, метрологические характеристики измерительных каналов тепловой энергии и количества (массы и/или объема) теплоносителя, расхода и количества жидкости не зависят от способов передачи измерительной информации на верхний уровень системы, и определяются метрологическими характеристиками вышеуказанных приборов учета; фактически проверяется достоверности передачи измеренных значений от ПИП на верхний уровень системы.

9.1 Проверка достоверности передачи измеренных значений

При проверке базы данных устанавливается соответствие настроек параметров, установленных в вычислителе, и соответствующих параметров, приведенных в технической документации.

В случае обнаружения несоответствия, опробование данного ИК прекращается до устранения причины несоответствия, при этом проверка для других ИК продолжается.

Работоспособность средств измерений проверяется путем вывода на табло вычислителя текущих показаний всех измеряемых величин. При этом контролируется наличие кодов диагностируемых ситуаций.

В случае наличия кода, опробование данного ИК прекращается до устранения причины появления кода, при этом проверка для других ИК продолжается.

Функционирование программного средства проверяется путем сравнительной оценки хранящихся в памяти вычислителя суточных архивных данных за прошедшие сутки, с соответствующими данными, полученными посредством программного средства. При этом данные с вычислителя могут быть считаны с его табло или представлены на носитель принтера (непосредственно или с помощью накопительного пульта).

Критерием соответствия данных является совпадение их значений с точностью до 1 ед. мл. разряда тех показаний, у которых она имеет больший вес.

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Систему считают соответствующей метрологическим требованиям, если для каждого ИК:

- каждое коммутируемое соединение (при его наличии) было установлено не более, чем с трех попыток (при свободной линии связи);
- полученные архивные данные совпадают с требуемой точностью.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются протоколом поверки свободной формы.

11.2 Сведения о результатах поверки направляются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

11.3 По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, на средство измерений выдается:

– в случае положительных результатов поверки – свидетельство о поверке установленного образца;

– в случае отрицательных результатов поверки – извещение о непригодности к применению установленного образца с указанием причин непригодности.

Разработал:

Зам. начальника Центра 201 ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»

Ю.А. Шатохина

Зам. начальника отдела 201/2 ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»

Е.И. Кириллова