СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ЗАО КИП «МЦЭ»

_____ А.В. Федоров

М.П.

«16» 02 2026 г.

Государственная система обеспечения единства измерений.
Вычислители «Расход-1» с функциями блока обработки информации.
Методика поверки

66363-16-1 МП

г. Москва
2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Оглавление

1 Общие положения 3
2 Перечень операций поверки средства измерений 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 5
9 Проверка программного обеспечения средства измерений 6
10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям 23
11 Оформление результатов поверки 24
ПРИЛОЖЕНИЕ А Схема подключения 25

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на Вычислители «Расход-1» с функциями блока обработки информации (далее – вычислители).

1.2 Методика поверки устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

1.3 Первичную и периодическую поверки осуществляют аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

1.4 Допускается возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов (измерительных входов аналогового и/или импульсного сигнала) вычислителя, в соответствии с заявлением владельца, с обязательным указанием в сведениях о поверке вычислителей информации об объеме проведенной поверки.

1.5 Реализация данной методики обеспечивает метрологическую прослеживаемость вычислителей:

- к Государственному первичному эталону единицы силы постоянного электрического тока ГЭТ 4-91, в соответствии с Государственной поверочной схемой (ГПС) для средств измерений силы постоянного электрического тока, утвержденной Приказом Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А». Единица силы постоянного электрического тока передается методами прямых измерений, непосредственным сличением и сличением при помощи компаратора, при этом используются рабочие эталоны не ниже 2-го разряда.

- к Государственному первичному эталону единиц времени, частоты и национальной шкалы времени ГЭТ 1-2022, в соответствии с ГПС для средств измерений времени и частоты, согласно Приказу Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты». Единица времени передается методом прямых измерений интервалов времени с помощью рабочего эталона не ниже 5-го разряда.

1.6 Поверке не подлежат дискретные и цифровые (RS-232; RS-485; USB; Ethernet, CAN, HART) каналы ввода/вывода, как не вносящие погрешности.

2 Перечень операций поверки средства измерений

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

Таблица 2.1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	Раздел 7	да	да
2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Раздел 8	да	да
3 Проверка программного обеспечения средства измерений	Раздел 9	да	да
4 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Раздел 10	да	да
5 Оформление результатов поверки	Раздел 11	да	да

2.2 Поверка прекращается при получении отрицательных результатов при проведении хотя бы по одной из операций поверки, приведенных в таблице 2.1, и оформляются результаты поверки в соответствии с п. 11.4 раздела 11.

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- напряжение (источник питания), В 220;
- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) от 84 до 106,7 (от 630 до 800);
- вибрация, тряска, удары, наклоны, магнитные поля, кроме земного, влияющие на работу вычислителей, должны отсутствовать.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К выполнению поверки допускают лиц, достигших 18 лет, прошедших обучение и проверку знаний требований охраны труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90, годных по состоянию здоровья, и изучивших настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию (ЭД) на: поверяемые вычислители, средства поверки и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

4.2 К обработке результатов измерений допускают лиц с высшим образованием, изучивших настоящий документ.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 Перечень эталонов, средств измерений и вспомогательного оборудования (далее – средства поверки), применяемых при поверке, приведены в таблице 5.1

Таблица 5.1 – Перечень эталонов, средств измерений (СИ) и вспомогательного оборудования

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Раздел 10	Рабочий эталон единицы силы постоянного электрического тока не ниже второго разряда в соответствии с ГПС утвержденной Приказом Росстандарта от 01.10.2018 № 2091, диапазон воспроизведения от 4 до 20 мА, соотношение пределов допускаемых значений относительных погрешностей РЭ 2-го разряда и пределов допускаемых значений относительных погрешностей СИ должно быть не более 1/2	Калибратор многофункциональный DPI 620 (рег. № 60401-15)
	Рабочий эталон единиц времени и частоты не ниже пятого в соответствии с ГПС утвержденной Приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2360, интервал времени 24 ч, соотношение показателей точности эталона и поверяемого СИ не должно превышать 1/3	Секундомер электронный Интеграл С-01 (рег. № 44154-16)
	Генератор импульсов, амплитуда импульсов 1 - 10 В, частота 0 - 10000 Гц	Генератор сигналов специальной формы (рег. № 53064-13)
	Персональный компьютер	-

5.2 Допускается применение других средства поверки, не указанных в таблице 5.1, обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых вычислителей с требуемой точностью, установленной ГПС.

5.3 Средства поверки, должны быть допущены к применению в установленном порядке.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности определяемые:

- эксплуатационной документацией на поверяемые вычислители и средства поверки;
- правилами техники безопасности действующими в месте проведения поверки.

6.2 Поверяемые вычислители и средств поверки должны быть заземлены в соответствии с их инструкциями по эксплуатации.

6.3 Ко всем используемым средствам поверки должен быть обеспечен свободный доступ для заземления, настройки и измерений.

6.4 Работы по соединению приборов должны выполняться до подключения их к питающей сети.

6.5 К работе должны допускаться лица имеющие необходимую квалификацию, обученные работе со средствами поверки и правилам техники безопасности.

7 Внешний осмотр средства измерений

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемых вычислителей следующим условиям:

- соответствие внешнего вида описанию и изображению, приведенным в описании типа;
- комплектность соответствует технической и эксплуатационной документации;
- соответствие маркировки требованиям, предусмотренным эксплуатационной документацией;
- отсутствуют механические повреждения, коррозия, нарушения покрытий и надписей, ухудшающие внешний вид и препятствующие применению.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверяют комплектность эксплуатационной документации на поверяемые вычислители;
- проверяют, что все средства поверки допущены к применению в установленном порядке на момент проведения поверки;
- поверяемые вычислители и средства поверки выдерживают при температуре, указанной в разделе 3, не менее трех часов, если иное время выдержки не указано в руководствах по эксплуатации на них;
- поверяемые вычислители и средства поверки устанавливают в рабочее положение с соблюдением указаний эксплуатационной документации;
- остальную подготовку поверяемых вычислителей и средств поверки проводят согласно требованиям эксплуатационной документации;
- проводят монтаж;
- проверяют работоспособность поверяемых вычислителей и средств поверки в соответствии с руководствами по эксплуатации.

8.2 Опробование средства измерений

8.2.1 Собрать схему подключения в соответствии с Приложением А, при этом подключить измерительные аналоговые входа (далее - ИК) к средствам поверки задающим аналоговый сигнал.

8.2.2 Подключение производят в соответствии с эксплуатационной документацией на поверяемый вычислитель.

8.2.3 Для поверяемых вычислителей реализованных на базе ПЛК опробование проводят путем включения вычислителя, в ходе которого происходит самодиагностика, далее производят конфигурирование (программирование) вычислителя в соответствии с ТЭД, по одному из вариантов исходных данных, в соответствии с формуляром. При этом должны быть установлены минимальное и максимальное значения физической величины, соответствующие измеряемому аналоговому сигналу (сила постоянного тока, диапазон измерений от 4 до 20 мА). Опробование проводят путем контроля измерения аналоговых сигналов силы постоянного тока.

8.2.4 Для поверяемых вычислителей реализованных на базе ПК опробование проводят путем включения вычислителя, в ходе которого происходит самодиагностика.

8.2.5 Результаты опробования считают положительными, если:

- для поверяемых вычислителей реализованных на базе ПЛК после включения вычислитель функционирует в штатном режиме, в соответствии с ТЭД и при увеличении/уменьшении силы постоянного тока создаваемой испытательным оборудованием (калибратор) на измерительном входе вычислителя соответствующим образом изменяются измеренные значения физической величины (отображается на дисплее вычислителя);

- для поверяемых вычислителей реализованных на базе ПК после включения вычислитель функционирует в штатном режиме, в соответствии с ТЭД.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Вычислитель содержит встроенное программное обеспечение (далее – ПО) и энергонезависимую память для хранения заводских настроек и архивов. Преобразование измеряемых величин и обработка информации выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. В ПО вычислителей реализованы (указан максимальный перечень алгоритмов и модулей, перечень установленных на поверяемом вычислителе в соответствии с формуляром на него):

- алгоритм вычисления фактора сжимаемости газа по ГОСТ Р 8.662-2009 «ГСИ. Газ природный. Термодинамические свойства газовой фазы. Методы расчетного определения для целей транспортирования и распределения газа на основе фундаментального уравнения состояния AGA8» - идентификационное наименование «AGA8_G8662»;

- алгоритм вычисления фактора сжимаемости и плотности газа по ГСССД МР 113-2003 «Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263...500 К при давлениях до 15 МПа» - идентификационное наименование «MR113_IL»;

- алгоритм вычисления коэффициента сжимаемости с применением уравнения состояния GERG-91 мод. по ГОСТ 30319.2-96 «Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости» - идентификационное наименование «GERG91»;

- алгоритм измерения массового расхода с использованием кориолисовых расходомеров согласно СТО Газпром 5.9-2007 «ОЕИ. Расход и количество углеводородных сред. Методика выполнения измерений» - идентификационное наименование «IRashod_MF»;

- алгоритм вычисления объемного расхода газа на основании измеренного массового расхода газа и плотности газа при стандартных условиях - идентификационное наименование «IRashod_MF_SF_byRo»;

- алгоритм вычисления объемного расхода и объема газа по ГОСТ 8.611-2013 «ГСИ. Расход и количество газа. Методика (метод) измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода» - идентификационное наименование «IRashod1_G8611_UZPR»;

- алгоритм вычисления объемного (массового) расхода и объема (массы) жидкости и газа по ГОСТ 8.586.5-2005 «ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей

и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 5. Методика выполнения измерений» - идентификационные наименования «IRashod1_Count_Shayba», «IRashod1_Dia»;

- алгоритм вычисления объемного (массового) расхода и объема (массы) жидких углеводородных сред по СТО Газпром 5.9-2007 «ОЕИ. Расход и количество углеводородных сред. Методика выполнения измерений» - идентификационное наименование «IRashod_WF_MF_STO59»;

- алгоритм вычисления температуры точки росы по воде по ГОСТ Р 53763-2009 «Газы горючие природные. Определение температуры точки росы по воде» - идентификационное наименование «ConvertTTRH2OTo40», «DewPoint», «dewP».

- алгоритм вычисления объемного расхода и объема газа по ГОСТ Р 8.740-2023 «ГСИ. Расход и объем газа. Методика (метод) измерений с применением турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков» - идентификационное наименование «IS_count_Flow_G8_740.cnt_Flow»;

- алгоритм вычисления объемного (массового) расхода и объема (массы) жидкости и газа по ГОСТ 8.586.1-5-2005 «ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Методика выполнения измерений» - идентификационное наименование «GOST8t586.gost8t586»;

- алгоритм вычисления коэффициента сжимаемости по ГОСТ 30319.2-2015 «Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о плотности при стандартных условиях и содержании азота и диоксида углерода» - идентификационное наименование «GOST30319_2. GOST30319t2».

- алгоритм вычисления коэффициента сжимаемости по ГОСТ 30319.3-2015 «Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о компонентном составе» - идентификационное наименование «GOST30319_3. GOST30319t3»;

- алгоритм вычисления теплоты сгорания, плотности, относительной плотности и числа Воббе на основе компонентного состава по ГОСТ 31369-2021 (ISO 6976:2016) «Газ природный. Вычисление теплоты сгорания, плотности, относительной плотности и числа Воббе на основе компонентного состава» - идентификационное наименование «GOST31369_2016. GOST31369»;

- алгоритм расчета термодинамических свойств сжиженного природного газа по ГОСТ Р 56851-2016 «ГСИ. Газ природный сжиженный. Метод расчета термодинамических свойств» - идентификационное наименование «GOST56851. GOST56851»;

- алгоритм вычисления объемного расхода и объема газа по СТО Газпром 5.35-2010 «Обеспечение единства измерений. Расход и количество природного газа. Методика выполнения измерений с помощью кориолисовых расходомеров» - идентификационное наименование «IS_count_MassFlow_STO5_35.cnt_Flow»;

- алгоритм вычисления коэффициента сжимаемости по ISO 20765-2:2015 - идентификационное наименование «GERG2008. GREG2008»;

- алгоритм измерения массового расхода с использованием кориолисовых расходомеров для нестабильных и стабильных УВС по СТО Газпром 5.9-2007 «Обеспечение единства измерений. Расход и количество углеводородных сред. Методика выполнения измерений» - идентификационное наименование «STO5t9_1. STO5_9»;

- алгоритм расчета и корректировки плотности ШФЛУ по СТО Газпром 5.9-2007 «Обеспечение единства измерений. Расход и количество углеводородных сред. Методика выполнения измерений» - идентификационное наименование «STO5_9_1.STO5_9»;

- алгоритм вычисления коэффициента сжимаемости воздуха по ГСССД 8-79 «Таблицы стандартных справочных данных. Воздух жидкий и газообразный. Плотность, энтальпия, энтропия и изобарная теплоемкость при температурах 70 – 1500 К и давлениях 0,1-100 МПа» - идентификационное наименование «GSSSD8t79. GSSSD8_79»;

- алгоритм вычисления фактора сжимаемости и плотности газа по ГСССД МР 113-03 «Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263...500 К при давлениях до 15 МПа» - идентификационное наименование «IS_count_MR113.count_MR113»;

- алгоритм вычисления объемного расхода и объема газа по ГОСТ 8.611-2024 «ГСИ Расход и объем газа. Методика (метод) измерений с применением

ультразвуковых преобразователей расхода» - идентификационное наименование «IS_count_Flow_G8611_UZPR.cnt_Flow»;

- алгоритм вычисления фактора сжимаемости газа по ГОСТ Р 8.662-2009 «ГСИ. Газ природный. Термодинамические свойства газовой фазы. Методы расчетного определения для целей транспортирования и распределения газа на основе фундаментального уравнения состояния AGA8» - идентификационное наименование «AGA8ST.AGA8»;

- алгоритм вычисления массового расхода и массы газа с применением объемных преобразователей расхода - идентификационное наименование «IS_count_GAZMAS.cnt_Flow»;

- алгоритм вычисления температуры точки росы по воде по ГОСТ Р 53763-2009 «Газы горючие природные. Определение температуры точки росы по воде» и ГОСТ 34807-2021 «Газ природный. Методы расчета температуры точки росы по воде и массовой концентрации водяных паров» - идентификационное наименование «IS_KP_priv.Priv_TTRV»;

- алгоритм вычисления массы нефти и нефтепродуктов по ГОСТ 8.587-2019 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) измерений» - идентификационное наименование «GOST8t587.gost8t587»;

- алгоритм вычисления физических свойств этана по ГОСТ 8.981-2019 «ГСИ. Стандартные справочные данные. Этан жидкий и газообразный. Термодинамические свойства, коэффициенты динамической вязкости и теплопроводности при температурах от 91 К до 675 К и давлениях до 100 МПа» - идентификационное наименование «GOST8t981.gost8t981»;

- алгоритм вычисления объемного расхода газа, приведенного к условиям по ГОСТ 8.122-99 «ГСИ. Ротаметры. Методика поверки» - идентификационное наименование «GOST8t122.gost8t122»;

- алгоритм вычисления объема газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ Р 8.741-2019 «ГСИ. Объем природного газа. Общие требования к методикам измерений» - идентификационное наименование «GOST8t741.gost8t741»;

- алгоритм вычисления массы газового конденсата по ГОСТ Р 8.785-2012 «ГСИ. Масса газового конденсата, сжиженного углеводородного газа и широкой фракции легких углеводородов. Общие требования к методикам (методам) измерений» - идентификационное наименование «GOST8t785.gost8t785»;

- алгоритм вычисления плотности и давления насыщенных паров сжиженных газов по ГОСТ 28656-2019 «Газы углеводородные сжиженные. Расчетный метод определения плотности и давления насыщенных паров» - идентификационное наименование «GOST28656.gost28656»;

- алгоритм вычисления факторов сжимаемости природного газа по ГОСТ Р 70927-2023 «ГСИ. Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление коэффициента сжимаемости в области низких температур» - идентификационное наименование «GOSTR70927.gostr70927»;

- алгоритм вычисления массы жидких углеводородных сред по СТО Газпром 5.84-2020 «Обеспечение единства измерений. Масса жидких углеводородных сред. Методы статических измерений» - идентификационное наименование «STO5t84.STO5_84»;

- алгоритм вычисления коэффициентов динамической вязкости и

теплопроводности сухого воздуха по ГСССД 109-87 «Таблицы стандартных справочных данных. Воздух сухой. Коэффициенты динамической вязкости и теплопроводности при температурах 150…1000 К и давлениях от соответствующих разреженному газу до 100 МПа» - идентификационное наименование «GSSSD109.gsssd109»;

- алгоритм вычисления физических свойств этана по ГСССД 318-2017 «Таблицы стандартных справочных данных. Этан жидкий и газообразный. Термодинамические свойства, коэффициенты динамической вязкости и теплопроводности при температурах 91…675 К и давлениях до 100 МПа» - идентификационное наименование «GSSSD318.gsssd318»;

- алгоритм вычисления коэффициента динамической вязкости жидких нефтепродуктов по ГСССД МР 104-93 «Расчет коэффициента динамической вязкости жидких нефтепродуктов» - идентификационное наименование «GSSSDMR104.fb_get_eta»;

- алгоритм вычисления физических свойств газоконденсатных смесей по ГСССД МР 107-98 «Определение плотности, объемного газосодержания, показателя изоэнтропии и вязкости газоконденсатных смесей в диапазоне температур 240…350 К при давлениях до 10 МПа» - идентификационное наименование «GSSSDMR107.MR107»;

- алгоритм вычисления физических свойств умеренно-сжатых газовых смесей по ГСССД МР 118-2005 «Расчет плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости умеренно-сжатых газовых смесей» - идентификационное наименование «GSSSDMR118.MR118»;

- алгоритм вычисления физических свойств азота, ацетилена, кислорода, диоксида углерода, аммиака, аргона и водорода по ГСССД МР 134-2007 «Расчет плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости азота, ацетилена, кислорода, диоксида углерода, аммиака, аргона и водорода в диапазоне температур 200...425 К и давлений до 10 МПа» - идентификационное наименование «GSSSDMR134.MR134»;

- алгоритм вычисления физических свойств воды и водяного пара по ГСССД МР 147-2008 «Расчет плотности, энтальпии, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости воды и водяного пара при температурах 0…1000 °С и давлениях 0,0005…100 МПа на основании таблиц стандартных справочных данных ГСССД 187-99 и ГСССД 6-89» - идентификационное наименование «GSSSDMR147.MR147»;

- алгоритм вычисления физических свойств азота по ГСССД МР 228-2014 «Методика расчетного определения термодинамических свойств, коэффициентов динамической вязкости и теплопроводности азота при температурах 65…1000 К и давлениях до 200 МПа на основе таблиц ССД «ГСССД 283-2013» - идентификационное наименование «GSSSDMR228.MR228»;

- алгоритм вычисления физических свойств сухого воздуха по ГСССД МР 242-2015 «Методика расчетного определения термодинамических свойств и коэффициента динамической вязкости сухого воздуха при температурах 60…1000 К и давлениях до 100 МПа» - идентификационное наименование «GSSSDMR242.MR242»;

- алгоритм вычисления физических свойств этана по ГСССД МР 243-2015 «Методика расчетного определения термодинамических свойств и коэффициента динамической вязкости этана при температурах 91…675 К и давлениях до 100 МПа» - идентификационное наименование «GSSSDMR243.MR243»;

- алгоритм вычисления физических свойств влажных газовых смесей по ГСССД МР 273-2018 «Методика расчетного определения плотности, фактора сжимаемости, скорости звука, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажных газовых смесей в диапазоне температур от 263 К до 500 К и давлениях до 30 МПа» - идентификационное наименование «GSSSDMR273.MR273»;

- алгоритм вычисления плотности гелиевого концентрата по ГСССД МР 277-2019 «Методика расчетного определения плотности гелиевого концентрата в диапазонах температур от -5 °С до 45 °С и абсолютных давлений от 0,1 МПа до 17 МПа» -

идентификационное наименование «GSSSDMR277.MR277»;

- алгоритм вычисления объемного (массового) расхода и объема (массы) жидкости и газа по МИ 2667-2011 «ГСИ. Расход и количество жидкостей и газов. Методика измерений с помощью осредняющих напорных трубок «ANNUBAR DIAMOND II+», «ANNUBAR 285», «ANNUBAR 485», «ANNUBAR 585». Основные положения» - идентификационное наименование «MI_2667.MI»;

- алгоритм вычисления объемного расхода и объема жидкостей и газов по МИ 3416-2013 «ГСИ. Расход и количество жидкостей и газов. Методика измерений с помощью диафрагм «Rosemount 1595», «Rosemount 1195», «Rosemount 405». Основные положения» - идентификационное наименование «MI_3416.MI3416»;

- алгоритм вычисления поправочных коэффициентов на расширение материала, относительного диаметра отверстия сужающего устройства по ISO/TR 15377:2023 «Measurement of fluid flow by means of pressure-differential devices – Guidelines for the specification of orifice plates, nozzles and Venturi tubes beyond the scope of ISO 5167 series» (Измерение расхода текучей среды с помощью устройств для измерения перепада давления. Руководящие указания по спецификации диафрагм, сопел и трубок Вентури, выходящих за рамки стандартов серии ISO 5167) - идентификационное наименование «ISO15377.ISO_15377»;

- алгоритм вычисления объемного (массового) расхода и объема (массы) жидкости и газа по ISO 5167-1:2022 - ISO 5167-6:2022 «Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full» (Измерение расхода текучей среды с помощью сужающих устройств, установленных в полностью заполненных трубопроводах круглого сечения) - идентификационное наименование «ISO5167.ISO_5167»;

- алгоритм вычисления объемного (массового) расхода и объема (массы) жидкости и газа по РД 50-411-83 «Методические указания. Расход жидкостей и газов. Методика выполнения измерений с помощью специальных сужающих устройств» - идентификационное наименование «RD_50_411.RD50411»;

- алгоритм вычисления плотности и фактора сжимаемости по ГСССД МР 283-2026 «Методика расчетного определения теплофизических свойств (плотности, коэффициента/фактора сжимаемости) топливного газа (с высокой концентрацией серосодержащих соединений) - идентификационное наименование «GSSSD_TGS.TGS»;

- модуль опроса анализатора кислорода АнОкс – идентификационное наименование «AnOx_TCP_OPCUA»;

- модуль опроса хроматографа МАГ – идентификационное наименование «Chrom_MAG_TCP_OPCUA»;

- модуль опроса хроматографа Хромос – идентификационное наименование «Chrom_XROMOS_TCP_OPCUA_multi»;

- модуль опроса анализатора точки росы Конг-Прима 10 с функцией вычисления температуры точки росы по воде по ГОСТ Р 53763-2009 «Газы горючие природные. Определение температуры точки росы по воде» и ГОСТ 34807-2021 «Газ природный. Методы расчета температуры точки росы по воде и массовой концентрации водяных паров» – идентификационное наименование «KongPrima10_TCP_OPCUA»;

- модуль опроса анализатора точки росы Конг-Прима 2М с функцией вычисления температуры точки росы по воде по ГОСТ Р 53763-2009 «Газы горючие природные. Определение температуры точки росы по воде» и ГОСТ 34807-2021 «Газ природный. Методы расчета температуры точки росы по воде и массовой концентрации водяных паров» – идентификационное наименование «KongPrima2M_TCP_OPCUA»;

- модуль опроса анализатора кислорода Окси-ОМА – идентификационное наименование «OxyOma_TCP_OPCUA»;

- модуль опроса вычислителя расхода газа «Суперфлоу-IIE/ET» – идентификационное наименование «SF2E_TCP_OPCUA»;

- модуль опроса вычислителя расхода газа «Суперфлоу-21В» – идентификационное наименование «SF21B_TCP_OPCUA»;

- модуль опроса вычислителя расхода газа «Суперфлоу-31» – идентификационное наименование «SF31_TCP_OPCUA»;

- модуль опроса расходомера-счетчика газа «Turboflow-UFG-F» – идентификационное наименование «TFUFG_TCP_OPCUA»;

- модуль опроса расходомера-счетчика газа «Вымпел-500» – идентификационное наименование «VMP500_TCP_OPCUA»;

- модуль опроса анализатора кислорода «Xromos O2» – идентификационное наименование «Chromos_O2_TCP_OPCUA»;

- модуль опроса хроматографа MicroSam – идентификационное наименование «Chrom_MicroSAM_TCP_OPCUA»;

- модуль опроса УЗПР УВИР ЭБК-1 – идентификационное наименование «UZPR_TF_UFG_TCP_OPCUA»;

- модуль опроса УЗПР УВИР ЭБК-2 – идентификационное наименование «UZPR_UVIR_TCP_OPCUA»;

- модуль опроса УЗПР MPU-1200 – идентификационное наименование «UZPR_MPU_TCP_OPCUA»;

- модуль опроса УЗПР Flowsick 600 – идентификационное наименование «UZPR_FLOWSIC_TCP_OPCUA»;

- модуль опроса МПР Эмис-Масс 260 – идентификационное наименование «Emes260_TCP_OPCUA»;

- модуль опроса влагомера УДВН-2п – идентификационное наименование «UDVN2P_TCP_OPCUA»;

- модуль опроса корректора ERZ-2000DI – идентификационное наименование «ERZDI_TCP_OPCUA»;

- модуль опроса хроматографа серосодержащих соединений МАГ – идентификационное наименование «Chrom_MAG_S_TCP_OPCUA»;

- модуль опроса хроматографа серосодержащих соединений Хромос – идентификационное наименование «Chrom_XROMOS_S_TCP_OPCUA».

Идентификационные данные метрологически значимых модулей ПО приведены:

- в таблицах 9.1-9.52 для вычислителей исполнения 1, 2 реализованных на базе ПЛК;

- в таблицах 9.53-9.76 для вычислителей исполнения 2 реализованных на базе ПК.

Таблица 9.1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AGA8_G8662
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	0x21419F32
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MR113_IL
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	0x27DB3460
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GERG91
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	0x3DEC3B70
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IRashod_MF
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	0x0D0CCA7A
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.5

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IRashod_MF_SF_byRo
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	0x3BDE0A3B
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.6

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IRashod1_G8611_UZPR
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	0x064C3E31
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.7

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IRashod1_Count_Shayba
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	0x0C7F285B
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.8

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IRashod_Dia
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	0xB91E6A23
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.9

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IRashod_WF_MF_STO59
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	0x20CB759A
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.10

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IRashod1_TTR_To_40
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	0x1AFDD4A4
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.11

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IS_count_Flow_G8_740.cnt_Flow
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	F1CDC286
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.12

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GOST8t586.gost8t586
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	577FB3A7
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.13

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GOST30319_2. GOST30319t2
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	B685D206
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.14

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GOST30319_3. GOST30319t3
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	557A04F6
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.15

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GOST31369_2016. GOST31369
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	B665B372
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.16

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GOST56851. GOST56851
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	F7A08F67
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.17

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IS_count_MassFlow_STO5_35.cnt_Flow
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	1E0126E7
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.18

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GERG2008. GREG2008
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0
Цифровой идентификатор ПО	1065CFAB
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.19

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	STO5t9_1. STO5_9
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	CF21F0BC
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.20

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	STO5_9_1.STO5_9
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	5220C930
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.21

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GSSSD8t79. GSSSD8_79
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	52BFDBDC
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.22

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IS_count_MR113.count_MR113
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	D8C751C0
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.23

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IS_count_Flow_G8611_UZPR.cnt_Flow
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	49F6CDE1
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.24

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AGA8ST.AGA8
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	D2D2B873
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.25

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IS_count_GAZMAS.cnt_Flow
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	80EB1DDF
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.26

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IS_KP_priv.Priv_TTRV
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	BFD2E8B3
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.27

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GOST8t587.gost8t587
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	81E8218B
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.28

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GOST8t981.gost8t981
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	70DDD4CA
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.29

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GOST8t122.gost8t122
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	3CC1958D
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.30

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GOST8t741.gost8t741
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	0A0BFD4F
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.31

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GOST8t785.gost8t785
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	3920E5F7
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.32

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GOST28656.gost28656
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	32AF6477
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.33

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GOSTR70927.gostr70927
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	1FB7CC69
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.34

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	STO5t84.STO5_84
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	83568163
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.35

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GSSSD109.gsssd109
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	31A36A7B
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.36

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GSSSD318.gsssd318
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	21AF58A0
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.37

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GSSSDMR104.fb_get_eta
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	FBFFFD83
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.38

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GSSSDMR107.MR107
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	E962D0C5
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.39

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GSSSDMR118.MR118
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	CC232EB3
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.40

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GSSSDMR134.MR134
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	E65F102F
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.41

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GSSSDMR147.MR147
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	6EEA4013
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.42

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GSSSDMR228.MR228
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	2FBB91AA
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.43

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GSSSDMR242.MR242
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	FC110DF7
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.44

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GSSSDMR243.MR243
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	3C0FBB89
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.45

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GSSSDMR273.MR273
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	0777298F
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.46

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GSSSDMR277.MR277
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	A14B3CE9
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.47

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI_2667.MI
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	EF2C3AAF
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.48

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI_3416.MI3416
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	9F2A303E
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.49

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ISO15377.ISO_15377
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	A2AF7F81
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.50

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ISO5167.ISO_5167
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	4AAE479D
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.51

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RD_50_411.RD50411
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	FD006A54
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.52

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GSSSD_TGS.TGS
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	3772570C
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.53

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DewPoint
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	0xFFB32B8C
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.54

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	dewP
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	0x68ADF5EA
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 9.55

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AnOx_TCP_OPCUA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	a482eee240915c95a41ba269a26c207f
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Таблица 9.56

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Chrom_MAG_TCP_OPCUA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	616ddaade88f2899a70acc61b0e09cff
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Таблица 9.57

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Chrom_XROMOS_TCP_OPCUA_multi
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	2501594a49490ca537fb437831d836a2
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Таблица 9.58

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KongPrima10_TCP_OPCUA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	99bf306945bdc769e22ed04ff585444f
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Таблица 9.59

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KongPrima2M_TCP_OPCUA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	c43cd8ca029c697e6a5c6fc86aeb7291
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Таблица 9.60

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	OxyOma_TCP_OPCUA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	52c498facc67eba6731309708ecd48d8
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Таблица 9.61

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SF2E_TCP_OPCUA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	e59191043c40697644386038f06c2579
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Таблица 9.62

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SF21B_TCP_OPCUA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	80166f358661042057b23dc5599b122a
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Таблица 9.63

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SF31_TCP_OPCUA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	dec5104d0acd9c941b7f87a0b10b4889
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Таблица 9.64

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TFUFG_TCP_OPCUA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	5de056d4115c5b2739e3844ad3ecd5f1
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Таблица 9.65

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VMP500_TCP_OPCUA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	238c17e19d193d0d4992e680050b121d
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Таблица 9.66

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Chromos_O2_TCP_OPCUA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	9d513c5ea7f8229a2c096501cfdde77a
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Таблица 9.67

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Chrom_MicroSAM_TCP_OPCUA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	1dcc3c2043b4c5cc02a18816f8f75bfc
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Таблица 9.68

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UZPR_TF_UFG_TCP_OPCUA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	2c03de6dbe15fd5372de05bcdfc39349
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Таблица 9.69

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UZPR_UVIR_TCP_OPCUA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	8e087c6007574ea654c575f01ee5c879
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Таблица 9.70

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UZPR_MPU_TCP_OPCUA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	d84f8ab2500846fe562e93ccd4b964bf
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Таблица 9.71

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UZPR_FLOWSIC_TCP_OPCUA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	49f4a0399bada3b891b6119afc491333
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Таблица 9.72

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Emes260_TCP_OPCUA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	40e3f9af990820cc2305e6952e2160f8
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Таблица 9.73

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UDVN2P_TCP_OPCUA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	f2071f6f0e4b9feae8f2eef32a64dfb0
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Таблица 9.74

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ERZDI_TCP_OPCUA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	92e12e569ea326f513d9196119911dc5
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Таблица 9.75

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Chrom_MAG_S_TCP_OPCUA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	616ddaade88f2899a70acc61b0e09cff
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Таблица 9.76

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Chrom_XROMOS_S_TCP_OPCUA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	4f13a0d47efd6cdb21eb922f549c576f
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

9.2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

9.2.1 Проверку соответствия программного обеспечения производят путем сравнения данных, указанных формуляре на поверяемый вычислитель и отображаемые на дисплее поверяемого вычислителя с данными приведенными в описании типа и таблицах 9.1-9.76 настоящего документа, при этом количество реализованных (установленных) алгоритмов вычислений и/или модулей опроса в соответствии с формуляром на поверяемый вычислитель.

Для исполнений вычислителей без дисплеев. Необходимо подключиться сервисным ПО к поверяемому вычислителю, далее открыть «Глобальный словарь», переключить кнопкой «HEX/DEC» отображение значений в шестнадцатеричном формате, выбрать функциональные блоки «GET_CRC_FB», в поле «FB_NAME» указано идентификационное наименование ПО, в поле «CRC» указана контрольная сумма программного модуля.

9.2.2 Результаты проверки считаются положительными, если количество реализованных (установленных) алгоритмов вычислений и/или модулей опроса, соответствует формуляру на поверяемый вычислитель и для них установлено полное

соответствие идентификационных данных, данным приведенным в описании типа и таблицах 9.1-9.76 настоящего документа.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение приведенной к диапазону измерений погрешности измерений и преобразований токовых сигналов в цифровое значение измеряемого параметра

Поверке в соответствии с п. 10.1 подвергают вычислители реализованные на базе ПЛК и имеющие в своем составе модули ввода токового сигнала от 4 до 20 мА,

10.1.1 Основную приведенную к диапазону измерений погрешность измерений и преобразований токовых сигналов в цифровое значение измеряемого параметра γ_I определяют, устанавливая и контролируя (измеряя) с помощью средств поверки на измерительном входе аналогового сигнала (силы постоянного тока) поверяемого вычислителя силы постоянного тока ($I_{эт(i)}$), соответствующее контрольной точке (i).

10.1.2 γ_I определяют при пяти значениях измеряемой величины (i=1, 2, 3, 4, 5), достаточно равномерно распределенных в диапазоне измерений, в том числе при значениях измеряемой величины, соответствующих нижнему и верхнему предельным значениям входного сигнала.

10.1.3 После стабилизации задаваемых сигналов в указанном диапазоне для конкретной контрольной точки в соответствии с п. 10.1.2, зарегистрировать измеренное значение силы постоянного тока $I_{изм(i)}$ в протоколе поверки ($I_{изм(i)}$ отображается на дисплее вычислителя и/или на экране ПК), также регистрирую значение физической величины полученной после преобразования $N_{изм(i)}$.

10.1.4 γ_I для каждой контрольной точки вычисляют по формуле 10.1

$$\gamma_{I(i)} = \frac{N_{изм(i)} - N_{расч(i)}}{N_{max} - N_{min}} \cdot 100, \% \qquad (10.1)$$

где $N_{расч(i)}$ - значение физической величины соответствующее $I_{эт(i)}$, рассчитанное по формуле 10.2

N_{max}, N_{min} – верхнее и нижнее предельные значения физической величины, в соответствии с настройками поверяемого вычислителя;

$$N_{расч(i)} = N_{min} + \frac{I_{эт(i)} - I_{min}}{I_{max} - I_{min}} \cdot (N_{max} - N_{min}) \qquad (10.2)$$

I_{max}, I_{min} – верхнее и нижнее предельные значения силы постоянного тока.

10.1.5 Проверку в соответствии с п. 10.1.1 – 10.1.4 проводят для каждого измерительного входа аналогового сигнала силы постоянного тока поверяемого вычислителя или допускается проведение поверки отдельных измерительных аналоговых входов в соответствии с заявлением владельца, с обязательным указанием в сведениях о поверке вычислителей информации об объеме проведенной поверки.

10.1.6 Результаты поверки считаются положительными, если для каждого измерительного входа аналогового сигнала силы постоянного тока поверяемого вычислителя во всех контрольных точках выполняется условие $\gamma_{I(i)} \leq \pm 0{,}1$ %.

10.2 Определение погрешности счета количества импульсов

10.2.1 Определение приведенной погрешности счета импульсов γ_N выполняют на частотах 5000, 10000 Гц;

10.2.2 Подключают средства поверки генерирующее количество импульсов на измерительный вход импульсного сигнала (счета количества импульсов) поверяемого вычислителя.

10.2.3 Устанавливают значение частоты следования импульсов 5000, 10000 Гц и подают пакет импульсов в количестве 1000000 шт. не менее трех раз.

10.2.4 Δ_N для каждого пакета импульсов вычисляют по формуле 10.3

$$\Delta_N = N_{изм(i)} - N_{эт(i)}, \text{ шт.} \quad (10.3)$$

где $N_{изм(i)}$ - количество импульсов, измеренное поверяемым вычислителем, отображается на дисплее вычислителя и/или на экране ПК.

10.2.5 Проверку в соответствии с п. 10.2.1 – 10.2.4 проводят для каждого измерительного входа импульсного сигнала (счет количества импульсов) поверяемого вычислителя или допускается проведение поверки отдельных измерительных аналоговых входов в соответствии с заявлением владельца, с обязательным указанием в сведениях о поверке вычислителей информации об объеме проведенной поверки.

10.2.6 Результаты поверки считаются положительными, если для каждого измерительного входа импульсного сигнала (счета количества импульсов) поверяемого вычислителя при счете каждого пакета импульсов выполняется условие $\Delta_N \leq \pm 1$ имп.

10.3 Определение относительной погрешности измерений времени

10.3.1 Синхронизируют показания времени и средств поверки (секундомер или по сигналам точного времени или по показаниям сервера точного времени). Засекают одновременно интервал времени 24 часа по показаниям средств поверки и по показаниям вычислителя. Через 24 часа сверяют показания часов вычислителя с показаниями средств поверки. Синхронизация часов вычислителя, от внешних источников, во время измерения указанного интервала времени должна быть отключена.

10.3.2 Результаты поверки считаются положительными, если расхождение не более ±8,64 с.

10.4 Определение относительной погрешности вычислений

В случае положительных результатов проверки идентификационных данных ПО поверяемого вычислителя (для метрологически значимых модулей ПО (алгоритмов) указанных в паспорте поверяемого вычислителя), в соответствии с разделом 9 настоящего документа, также считаются положительными результаты поверки пределов относительной погрешности вычислений ±0,01 %.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляют протоколом в произвольной форме.

11.2 Сведения о результатах поверки вычислителей передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком проведения поверки средств измерений, предусмотренных действующим законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

11.3 При положительных результатах поверки по заявлению заказчика оформляют свидетельство о поверке, подтверждающее соответствие вычислителей обязательным требованиям к средствам измерений в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений. Знак поверки наносится в формуляр вычислителя и (или) на свидетельство о поверке (при его оформлении), нанесение знака поверки на вычислитель не предусмотрено. В приложении к свидетельству указывают перечень отдельных измерительных аналоговых входов, которые были проверены в рамках поверки.

11.4 При отрицательных результатах поверки вычислитель к применению не допускают, по заявлению заказчика выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Схема подключения
(обязательное)

Схема №1. Подключение аналогового сигнала к вычислителю «Расход-1» с функциями блока обработки информации на базе ПЛК с дисплеем

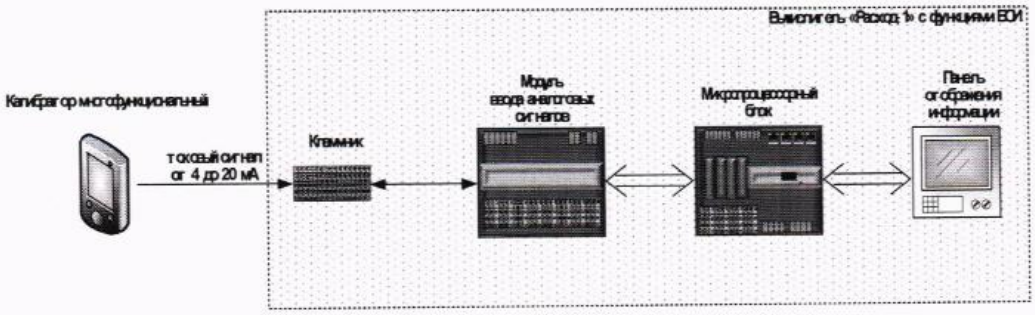


Схема №2. Подключение аналогового сигнала к вычислителю «Расход-1» с функциями блока обработки информации на базе ПЛК без дисплея

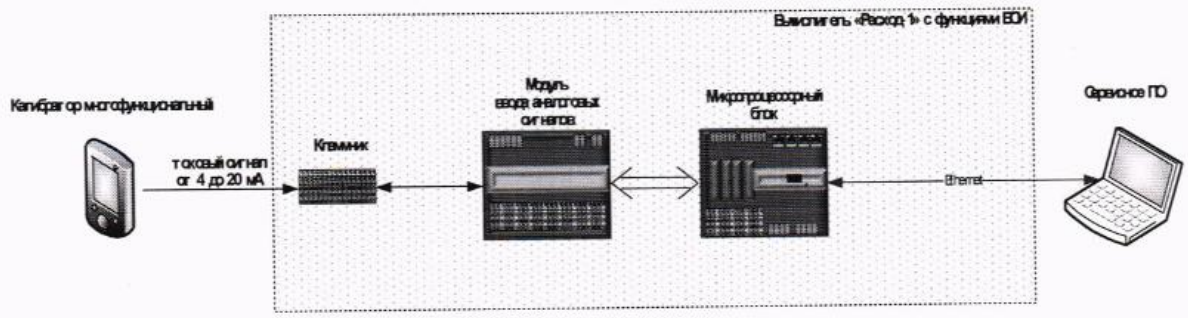


Схема №3. Подключение импульсного сигнала к вычислителю «Расход-1» с функциями блока обработки информации на базе ПЛК с дисплеем

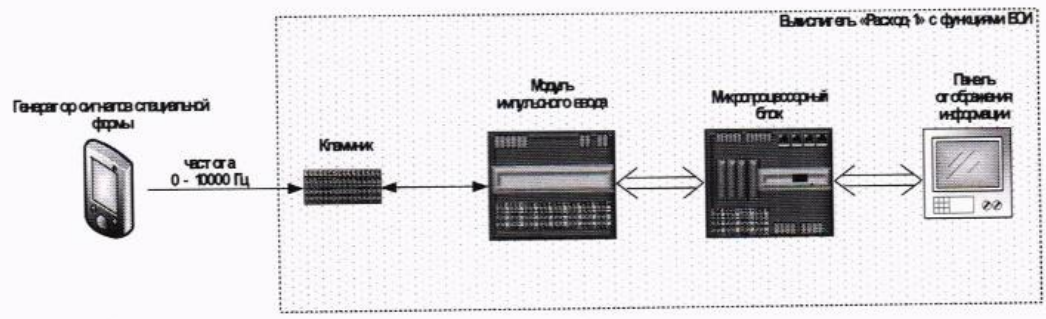


Схема №4. Подключение импульсного сигнала к вычислителю «Расход-1» с функциями блока обработки информации на базе ПЛК без дисплея

