УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» октября 2026 г. № 2215

Регистрационный № 66363-16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вычислители «Расход-1» с функциями блока обработки информации

Назначение средства измерений

Вычислители «Расход-1» с функциями блока обработки информации (далее – вычислитель) предназначены для измерения аналоговых (сила постоянного тока, частота и количество импульсов) и обработки цифровых выходных сигналов от средств измерений различных параметров технологических процессов и дальнейшего преобразования результатов измерений в значения физических величин, вычисления расхода, количества и показателей качества газов и жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип действия вычислителя основан на измерении и преобразовании электрических сигналов в значения физических величин, поступающих от средств измерений давления, температуры, объемных и массовых счетчиков-расходомеров, влагомеров, анализаторов, плотномеров, хроматографов и/или получение измерительной информации от средств измерений по цифровым линиям связи, вычислении физико-химических свойств, расхода и количества газов и жидкостей в соответствии с заложенными алгоритмами. На основе измеренных и вычисленных переменных вычислитель формирует периодические архивы по расходу (количеству) газов и жидкостей, архивы физико-химических свойств, архивы аварийных сообщений и вмешательств.

Вычислитель является многофункциональным проектно-компонуемым информационно-измерительным и вычислительным комплексом имеющим следующие основные конструктивно-функциональные исполнения:

- исполнение 1 - вычислитель с функциями блока обработки информации;
- исполнение 2 - блок обработки информаций без функций вычисления расхода.

Исполнения 1 и 2 реализованы на базе программируемого логического контроллера (далее – ПЛК). Исполнение 2 также может быть реализовано на базе промышленного компьютера (далее – ПК).

В состав вычислителя, реализованного на базе ПЛК, входят:

- микропроцессорный блок;
- модули ввода/вывода;
- интерфейсные блоки;
- источники питания;
- базовое, прикладное и сервисное программное обеспечение.

В состав вычислителя, реализованного на базе ПК, входят:

- ПК;
- интерфейсные блоки;
- источники питания;

- базовое, прикладное и сервисное программное обеспечение.

Вычислитель предназначен для применения в составе измерительных систем и/или комплектных узлов измерений расхода газов и жидкостей различных конструкций и комбинаций (имеется возможность применения одного вычислителя в составе узлов измерений расхода газов и жидкостей одновременно).

Вычислитель выполняет следующие функции:

- обработка сигналов измерительной информации;
- вычисление объемного расхода и объема газов при рабочих условиях;
- вычисление температуры и абсолютного давления газов и жидкостей;
- вычисление коэффициентов (факторов) сжимаемости газов;
- вычисление плотности газов и жидкостей;
- вычисление объемного расхода газов, приведенного к стандартным условиям (ГОСТ 2939-63);
- вычисление объема газа, приведенного к стандартным условиям (ГОСТ 2939-63);
- вычисление массового расхода и массы газов;
- вычисление объемного и массового расхода жидкостей;
- вычисление объема и массы жидкостей;
- накопление, хранение и архивирование информации по всем измеряемым переменным и вычисляемым параметрам;
- представление результатов измерений и вычислений в человеко-машинном интерфейсе;
- формирование отчетных документов.

В вычислителе предусмотрена защита от несанкционированного доступа к системной информации, программным средствам, текущим значениям переменных и параметров настройки (замки, механические пломбы, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, ведение журналов событий). Контроль открытия дверей шкафа размещения (далее – корпус вычислителя) регистрируется вычислителем, с формированием визуальной сигнализации и сообщения оператору.

Степень защиты корпуса вычислителя от пыли и влаги IP 54, по ГОСТ 14254-2015.

Изображение вычислителя приведено на рисунке 1.

Заводской номер и знак утверждения типа наносятся на этикетку, выполненную в виде наклейки или металлической пластинки, которая размещается на корпусе вычислителя. заводской номер состоит из четырех арабских цифр. Этикетка изготавливается и наносится любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение и стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохранность заводского номера и знака утверждения типа в течение всего срока эксплуатации, места нанесения в соответствии с рисунком 2, на котором цифрой «1» обозначено место нанесения заводского номера, а цифрой «2» место нанесения знака утверждения типа.

Корпус вычислителя может быть опломбирован с применением стикера-наклейки.

Нанесение знака поверки на вычислитель не предусмотрено.



вычислитель без дисплея вычислитель с дисплеем

Рисунок 1 – Общий вид вычислителя



Рисунок 2 – Этикетка

Программное обеспечение

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:

- 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 «IS_count_GOST_8_586_5_PG.count_DIA»;
- 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»;

- 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».

Метрологические характеристики вычислителя нормированы с учетом влияния программного обеспечения. Идентификационные данные метрологически значимых модулей ПО приведены:

- в таблицах 1-26 для вычислителей исполнения 1, 2 реализованных на базе ПЛК;
- в таблицах 27-50 для вычислителей исполнения 2 реализованных на базе ПК.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 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 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 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 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 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 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 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 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

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 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 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 12

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IS_count_GOST_8_586_5_PG.count_DIA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	8D6E81D6
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 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 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 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 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 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 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 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 20

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	STO5_9_1.STO5_9
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	83F4A111
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 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 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 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 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 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 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 27

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 28

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 29

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 30

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 31

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 32

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 33

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 34

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 35

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 36

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 37

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 38

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 39

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 40

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 41

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 42

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 43

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 44

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 45

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 46

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 47

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 48

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 49

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 50

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

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики вычислителей приведены в таблицах 51, 52.

Таблица 51 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений и преобразований токовых сигналов в цифровое значение измеряемого параметра, при температуре окружающей среды от +15 до +25 °С, %	±0,1*
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений и преобразований токовых сигналов в цифровое значение измеряемого параметра, при температуре окружающей среды от 0 до +15 °С и св. +25 до +60 °С, % на 1 °С	±0,001*
Входной частотно-импульсный сигнал, Гц	от 1 до 10 000
Пределы допускаемой погрешности счета импульсов, импульс	±1 на 10^6 импульсов
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений, %	±0,01; ±0,02**;
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени, %	±0,01

_____

* - при подключении первичных преобразователей к модулям ввода токового сигнала 4-20 мА по HART-протоколу указанная погрешность отсутствует;

** - для алгоритма расчета и корректировки плотности ШФЛУ по СТО Газпром 5.9-2007 (идентификационные данные приведены в таблице 20).

Таблица 52 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество одновременно обслуживаемых измерительных трубопроводов, шт.	от 1 до 16
Количество каналов ввода/вывода, шт., не более	256
Напряжение питание, В	от 187 до 242
Потребляемая мощность, Вт, не более	50
Рабочие условия измерений - температура окружающей среды, ºС - относительная влажность воздуха, % при 35 ºС - атмосферное давления, кПа	 от 0 до 60 до 95 от 86 до 106,7.
Габаритные размеры (ВхШхГ) не более, мм	800х800х2000
Масса не более, кг	300

Таблица 53 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	60000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра, а также на этикетку, расположенную на корпусе вычислителя методом печати на самоклеящейся пленке.

Комплектность средства измерений

Таблица 54 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Вычислитель «Расход-1» с функциями блока обработки информации	исполнение	1 шт.
Документация: - Руководство по эксплуатации - Формуляр	 4222-980-00159093-2015РЭ 00153093.000000.01ФО	 1 компл.
Сервисное программное обеспечение		1 компл.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 2 «Описание и работа» документа 4222-980-00159093-2015РЭ «Вычислители «Расход-1» с функциями блока обработки информации. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) № 2091 от 1 октября 2018 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

ТУ 4222-980-00159093-2015 Вычислители «Расход-1» с функциями блока обработки информации. Технические условия

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Газпром автоматизация»
(ПАО «Газпром автоматизация»)
ИНН 7704028125
Юридический адрес: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Кирпичные Выемки, д. 3, помещ. VI. ком. 21
Телефон: +7 (499) 580 41 40
Факс: +7 (499) 580-41-36
Web-сайт: www. gazprom-auto.ru
E-mail: gazauto@gazprom-auto.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Газпром автоматизация»
(ПАО «Газпром автоматизация»)
ИНН 7704028125
Юридический адрес: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Кирпичные Выемки, д. 3, помещ. VI. ком. 21
Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Кирпичные Выемки, д. 3
Телефон: +7 (499) 580 41 40
Факс: +7 (499) 580-41-36
Web-сайт: www. gazprom-auto.ru
E-mail: gazauto@gazprom-auto.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов»
(ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, РФ, г. Москва, Волоколамское ш., 88, стр. 8
Телефон: 8 (495) 491 78 12, 8 (495) 491 86 55
E-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru
Веб-сайт: кип-мцэ.рф
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311313