

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ЗАО КИП «МЦЭ»

А.В. Федоров

2016 г.



**«ВЫЧИСЛИТЕЛИ «РАСХОД-1»
С ФУНКЦИЯМИ БЛОКА ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МЦКЛ.0210.МП**

Москва
2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Операции поверки	3
2	Средства поверки	3
3	Требования к квалификации поверителей	4
4	Требования безопасности	4
5	Условия поверки	4
6	Подготовка к поверке	5
7	Проведение поверки	5
8	Оформление результатов поверки	9

Настоящая методика поверки распространяется на Вычислители «Расход-1» с функциями блока обработки информации (далее – вычислители), серийно изготавливаемые ПАО «Газпром автоматизация» в соответствии с ТУ 4222-980-00159093-2015.

Методика поверки устанавливает методы и средства первичной (при вводе в эксплуатацию и/или после ремонта) и периодической поверок.

Интервал между поверками – четыре года.

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

Допускается проведение поверки вычислителей не в полном объеме (отдельных измерительных аналоговых входов) в соответствии с заявлением владельца, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке и протоколе поверки вычислителей информации об объеме проведенной поверки.

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

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	да	да
2 Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции	7.2	да	да
3 Опробование	7.3	да	да
4 Проверка идентификационных данных программного обеспечения	7.4	да	да
5 Определение метрологических характеристик	7.5	да	да
6 Оформление результатов поверки	8	да	да

1.2 Поверка прекращается при получении отрицательных результатов при проведении хотя бы по одной из операций поверки, приведенных в таблице 1, и оформляются результаты поверки в соответствии с п. 8.3 раздела 8.

2 Средства поверки

2.1 Перечень эталонов, средств измерений и вспомогательного оборудования (далее – средства поверки), применяемых при проведении поверки, приведены в таблице 2

Таблица 2 – Перечень эталонов, средств измерений (СИ) и вспомогательного оборудования

Наименование, тип (обозначение)	Технические параметры, формируемые или измеряемые прибором
1	2
Установка высоковольтная измерительная (испытательная) УПУ-22	Выходное напряжение: переменное и постоянное, плавно регулируемое в пределах: от 0 до 1 кВ.

Продолжение таблицы 2

1	2
Мегаомметр Ф4102/1	Класс точности 1,5 по ГОСТ 8.401 – 80
Секундомер СОПр-2а-2-010	Диапазон измерений от 0 до 30 минут, цена деления 0,2 с, 3-го класса точности
Калибраторы электрических сигналов КЭС и КЭС-М	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 57755-14
Персональный компьютер	-

2.2 Допускается применение других средства поверки, не указанных в таблице 2, обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых вычислителей с требуемой точностью (отношение метрологической характеристики обеспечиваемой средствами поверки к поверяемой метрологической характеристике не менее 1 к 3).

2.3 Средства поверки, должны быть поверены и аттестованы в установленном порядке.

3 Требования к квалификации поверителей

3.1 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.

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

4 Требования безопасности

4.1 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.

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

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

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

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

5 Условия поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- напряжение (источник питания), В 220;

- температура окружающего воздуха, °С от 20 до 25;

- относительная влажность воздуха, % от 20 до 90;

- 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.

6 Подготовка к поверке

6.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверяют комплектность эксплуатационной документации на поверяемые вычислители;
- проверяют, что все средства поверки требующие поверки, поверены на данный момент;
- поверяемые вычислители и средства поверки выдерживают при температуре, указанной в п. 5.1, 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;

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

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

- 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.

7.2 Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции

Электрическую прочность и сопротивление изоляции проверяют в соответствии с ГОСТ 22261-94 и технической документацией на поверяемые вычислители.

7.3 Опробование

7.2.1 Собрать поверочную схему, при этом подключить измерительные аналоговые входа (далее - ИК) к средствам поверки задающим аналоговый сигнал.

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

7.2.3 Произвести конфигурирование (программирование) поверяемого вычислителя в соответствии с эксплуатационной документацией, по одному из вариантов исходных данных, в соответствии с формуляром, и проверить правильность прохождения сигналов от имитаторов, без определения метрологических характеристик.

7.2.4 Изменяя входные сигналы, убедиться во вводе и обработке их поверяемым вычислителем, контролируя их значения на дисплее.

7.4 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

7.4.1 Проверку соответствия программного обеспечения производят путем сравнения данных, указанных в формуляре на поверяемый вычислитель и/или отображаемые на дисплее поверяемого вычислителя с данными приведенными в таблицах 3-14.

Таблица 3

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 4

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 5

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 6

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 7

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 8

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

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 10

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 11

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 12

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 13

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 14

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

7.4.2 Результаты проверки считаются положительными, если установлено полное соответствие идентификационных данных.

7.5 Определение метрологических характеристик (МХ)

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

7.5.1.1 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 ($I_{эп(i)}$), соответствующее контрольной точке (i).

7.5.1.2 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.

7.5.1.3 После стабилизации задаваемых сигналов в указанном диапазоне для конкретной контрольной точки в соответствии с п. 7.5.1.2, зарегистрировать измеренное значение физической величины полученной после преобразования измеренного значения аналогового сигнала $N_{изм(i)}$ в протоколе поверки (отображается на дисплее вычислителя и/или на экране ПК).

7.5.1.4 γ_I для каждой контрольной точки вычисляют по формуле 1

$$\gamma_{I(i)} = \frac{N_{изм(i)} - N_{расч(i)}}{N_{max} - N_{min}} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где $N_{расч(i)}$ - значение физической величины соответствующее $I_{эп(i)}$, рассчитанное по формуле 2

$$N_{расч(i)} = N_{min} + \frac{I_{эп(i)} - I_{min}}{I_{max} - I_{min}} \cdot (N_{max} - N_{min}), \quad (2)$$

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

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

7.5.1.5 Проверку в соответствии с п. 7.5.1.1 – 7.5.1.4 проводят для каждого измерительного входа аналогового сигнала силы постоянного тока поверяемого вычислителя.

4.8.1.6 Результаты поверки считаются положительными, если для каждого измерительного входа аналогового сигнала силы постоянного тока поверяемого вычислителя во всех контрольных точках выполняется условие $\gamma_{I(i)} \leq \pm 0,15\%$.

7.5.2 Определение погрешности счета количества импульсов

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

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

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

7.5.2.4 Δ_N для каждого пакета импульсов вычисляют по формуле 3

$$\Delta_N = \frac{N_{изм(i)} - N_{эп(i)}}{N_{эп(i)}} \cdot 100\%, \quad (3)$$

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

7.5.2.5 Проверку в соответствии с п. 7.5.2.1 – 7.5.2.4 проводят для каждого измерительного входа импульсного сигнала (счет количества импульсов) поверяемого вычислителя.

7.5.2.6 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.

7.5.3 Определение относительной погрешности измерения времени

7.5.3.1 По сигналам точного времени или по показаниям сервера точного времени в вычислителе устанавливают время. Через 24 часа после установки времени сверяют показания часов вычислителя с показаниями сервера точного времени или с сигналами точного времени.

7.5.3.2 Результаты поверки считаются положительными, если показания времени вычислителя отличаются от показаний сервера точного времени не более чем на $\pm 8,64$ с.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки оформляют протоколами произвольной формы.

8.2 Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке установленной формы, знак поверки наносится корпус вычислителя и на бланк свидетельства о поверке.

8.3 При отрицательных результатах поверки вычислитель к применению не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выписывают извещение о непригодности к применению в установленном порядке, а вычислитель направляют в ремонт или для настройки (регулировки) изготовителю или авторизованной сервисной организации.

Начальник отдела испытаний и
экспертизы ЗАО КИП «МЦЭ»



А.Ю. Поддубный