

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ



Директор ФГУП «ВНИИМ  
им. Д.И. Менделеева»

К.В. Гоголинский

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА  
Е. П. КРИВЦОВ

ПОВЕРЕННОСТЬ №14  
« 7 » апреля 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Система измерительно-информационная СИИ ПВ

Методика поверки

МП 2550-0286-2017

/Руководитель отдела  
скорости и расхода воздушного  
и водного потоков ФГУП  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

К.В. Попов

Санкт-Петербург

2017

Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства первичной, периодической поверки Системы измерительно-информационной СИИ ПВ (далее - Система).

Система состоит из измерительных каналов (далее-ИК), в состав которых входят:

- измерительные компоненты (средства измерений, для которых отдельно нормированы метрологические характеристики);
- связующие компоненты (проводная линия связи, используемая для передачи с минимально возможными искажениями сигналов, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента к другому);
- вспомогательные компоненты (блок питания, система вентиляции, устройства, обеспечивающие удобство управления и эксплуатации системы). Для Системы установлен поэлементный способ поверки измерительных каналов.

После ремонта Системы путем замены неработоспособного измерительного компонента на исправный измерительный компонент, поверенный в установленном порядке, а также после ремонта (замены) связующего или вспомогательного компонента, поверку Системы не проводят. Измерительные компоненты подлежат поверке с периодичностью, установленной в НД на их поверку. Измерительный контроллер ROC 827 (далее-контроллер) поверяется в составе ИК, включая линию связи, при поверке Системы.

На основании письменного заявления владельца системы допускается выполнять периодическую поверку отдельных измерительных каналов, с обязательным указанием в паспорте или в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

В случае получения отрицательных результатов при проведении какой-либо операции поверка прекращается.

Интервал между поверками 2 года.

## 1. Операции поверки

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

Таблица 1

Наименование операции	Первичная поверка	Периодическая поверка
Внешний осмотр (п. 6.2)	+	+
Поверка компонентов (проверка наличия действующих свидетельств о поверке на СИ, входящие в Систему (п. 6.1)	+	+
Опробование (п. 6.3) Идентификация программного обеспечения(п 6.3.1.1)	+	+
Определение погрешности аналоговых входов (4-20) мА контроллера, включая линию связи (п. 6.4)	+	+

## 2. Средства поверки

При проведении поверки Калибратор многофункциональный МСХ-II-R (рег. № 21591-01), диапазон воспроизведения силы постоянного тока (0-24) мА, предел основной допускаемой погрешности ПГ  $\pm(0,012\%$  от диапазона +1 ед. мл. разряда).

Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

Примечание: допускается применять другие эталонные СИ и вспомогательное оборудование, обеспечивающие определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

### **3. Требования к квалификации поверителей**

К проведению поверки допускаются поверители, изучившие эксплуатационную документацию на Систему и ее измерительные компоненты, и имеющие опыт работы с компонентами Системы, а также с поверочным оборудованием.

### **4. Требования безопасности**

При поверке необходимо соблюдать:

- правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (с изменениями на 19 февраля 2016 года) Приказ Минтруда России № 328н от 24.07.2013
- правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- требования безопасности при эксплуатации установок и применяемых средств поверки, приведенными в эксплуатационной документации.
- требования ГОСТ 12.3.019-80 «Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

К поверке допускаются лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III, изучившие руководство по эксплуатации (РЭ) и правила пользования средствами поверки. Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности.

### **5. Условия поверки и подготовки к ней**

При проведении поверки Системы должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 %;
- напряжение питания в диапазоне от 187 до 242 В;
- частота напряжения питания в диапазоне от 49 до 51 Гц;
- время выдержки после подачи напряжения питания, параметры механических, электромагнитных и других воздействующих факторов в пределах нормальных условий - в соответствии с требованиями НД на поверку компонентов.

При подготовке к поверке должны быть выполнены требования руководства по эксплуатации.

### **6. Проведение поверки**

#### **6.1 Внешний осмотр**

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие фактической комплектности Системы ее технической документации;
- наличие знака поверки и Свидетельств о поверке СИ, входящих в систему;
- отсутствие повреждений СИ и линий связи, влияющих на работоспособность Системы.

СИ, не удовлетворяющие указанным требованиям, к дальнейшей поверке не допускаются, при этом поверка Системы приостанавливается до устранения нарушений требований настоящей методики.

#### **6.2 Поверка СИ, входящих в систему**

Поверку и оформление ее результатов для средств измерений проводят в соответствии с требованиями методик на их поверку.

Все СИ, входящие в систему, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

Методики поверки, входящие в систему, приведены в таблице 2

Таблица 2

Наименование	Рег. №	Методика поверки
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-15	МП 4212-021-2015 «Преобразователи давления измерительные 3051. Методика поверки», утверждённая ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ» 02.2015г.
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-15	МП 4212-021-2015 «Преобразователи давления измерительные 3051. Методика поверки», утверждённая ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ» 02.2015г.
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-10	МП 14061-10 «Преобразователи давления измерительные 3051. Методика поверки», утверждённая ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 02.2010г.
Преобразователи давления измерительные 2088	60993-15	МП 4212-068-2015 «Преобразователи давления измерительные 2088. Методика поверки», утверждённая ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ» 04.2015г.
Датчики температуры ТСПТ Е ТСМТ Ех	57176-14	ГОСТ 8.461-2009
Термометры сопротивления платиновые ТСПТ, медные ТСМТ и их чувствительные элементы ЭЧПТ, ЭЧМТ	36766-09	ГОСТ Р 8.624-2006
Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых ТСПТК	21839-06	ГОСТ Р 8.624-2006
Преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144Р	56381-14	12.5314.000.00 МП «Преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3114Р. Методика поверки», утверждённая ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ» 12.2013г.
Преобразователи многопараметрические 3095 (модификации 3095MV, 3095MA, 3095FT, 3095L, 3095FB, 3095FC)	14682-06	«Преобразователи многопараметрические 3095. Методика поверки», утвержденная ВНИИМС 05.2003г.
Преобразователи многопараметрические 3051SMV	46317-10	«Преобразователи многопараметрические 3051SMV. Методика поверки», утвержденная ФГУП ВНИИМС 11.2010г.
Преобразователи многопараметрические 3051SMV	46317-15	МП 46317-15-10 «Преобразователи многопараметрические 3051SMV. Методика поверки», утверждённая ГЦИ СИ «ВНИИМС» 08.2015г.
Контроллеры измерительные ROC/FloBoss (мод. ROC 306, 312, 364, 809, 827; FloBoss 103, 104, 107, 107E, 407, 503, 504, 553)	14661-08	МП 14661-08 «Контроллеры измерительные ROC/FloBoss. Методика поверки», утвержденная ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС 03.2008г.

### 6.3 Опробование

Опробование Системы производится в условиях штатного функционирования объекта измерений и заключается в проверке:

- работоспособности всех средств измерений, в соответствии с НД на них;
- функционирования программного обеспечения.

Работоспособность средств измерений проверяется путем вывода на табло контроллера текущих показаний всех измеряемых величин. При этом контролируется наличие диагностических сообщений. В случае их наличия, опробование данного ИК прекращается до устранения причины появления диагностического сообщения.

### 6.3.1 Идентификация программного обеспечения (ПО)

При проведении поверки СИ выполняют операцию «Подтверждение соответствия программного обеспечения». Операция «Подтверждение соответствия программного обеспечения» состоит из определения номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения;

6.3.1.1 Определение номера версии ПО СИИ ПВ (идентификационного номера) программного обеспечения.

Идентификация производится по номеру версии конфигурационным ПО «ROCLINK 800».

Для ПО «Expanded Calculation Set Program» номер версии смотрится в окне «User Program Administrator».

Для Firmware номер версии смотрится в окне ROC > Information (Информация), выбрав закладку Other Information (Прочая информация) или Revision Info (Информация о версии).

Система считается прошедшей проверку по данному пункту с положительными результатами, если соответствует требованиям Таблицы 3 настоящей методики.

Таблица 3- Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
	Firmware	Expanded Calculation Set Program
Идентификационное наименование ПО		
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.50	1.00

6.4 Определение погрешности аналоговых входов (4-20) мА контроллера, включая линию связи.

Погрешность определяется для аналоговых входов контроллера, по которым поступают результаты измерений массового расхода, температуры и избыточного давления теплоносителя на границе балансовой принадлежности, температуры и избыточного давления холодной воды, а также температуры воздуха и барометрического давления. Перед проведением поверки, линия связи отключается от измерительных преобразователей и подключается к калибратору электрических сигналов МСХ-IIR.

При определении погрешности аналоговых входов контроллера в поверяемой точке устанавливают на входе линии связи значение тока входного сигнала, соответствующего значению измеряемой величины  $X$  в поверяемой точке диапазона измерений, и считывают значение выходного сигнала  $Y$  с экрана подключенного ноутбука с программным обеспечением ROCLINK 800. Задается не менее пяти значений измеряемого параметра, равномерно распределенных в пределах диапазона, включая крайние точки диапазона.

Погрешность, приведенная к верхнему пределу диапазона измерений  $L$ , определяется по формуле:

$$\gamma X = ((Y - X)/L) \cdot 100 \%, \quad (1)$$

Результаты поверки считаются положительными, если погрешность  $\gamma X$  в каждой поверяемой точке не выходит за пределы  $\pm 0,1 \%$ .

Форма протокола поверки приведена в приложении А.

При выполнении пунктов 6.1-6.4 система считается прошедшей поверку.

#### **7. Оформление результатов поверки**

Каждая операция поверки оформляется протоколом произвольной формы.

При положительных результатах первичной и периодической поверки оформляется свидетельство о поверке установленного образца.

При отрицательных результатах поверки Система к применению не допускается, на нее выдается извещение о непригодности.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или на паспорт системы.

