

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи унифицированного сигнала в цифровой код РМ1

Назначение средства измерений

Преобразователи унифицированного сигнала в цифровой код РМ1 (далее по тексту – приборы или РМ1), предназначены для измерения и регистрации в режиме реального времени температуры (при использовании в качестве первичных преобразователей термопреобразователей сопротивления), расхода газов, жидкостей и их паров, давления, а также перепада давления на сужающем устройстве, значения которых первичными преобразователями (датчиками) может быть преобразовано в унифицированный электрический сигнал постоянного тока или сигналы комплексной взаимной индуктивности.

Описание средства измерений

Принцип действия прибора основан на измерении и преобразовании в физическую величину входных сигналов, поступающих с термопреобразователей сопротивления, датчиков давления или перепада давления, в которых применяется тензометрический метод измерения деформации диафрагмы и которые имеют выходной сигнал в виде тока 0-5, 0-10 или 0-20 мА, либо измеряемый параметр может быть преобразован во взаимную индуктивность обмоток дифференциального трансформатора, сердечник которого связан с диафрагмой, а также отображения информации на встроенном индикаторе и регистрации среднечасового значения расхода, температуры и давления во внутренней энергонезависимой памяти.

Приборы изготавливаются в пластмассовом корпусе, предназначенном для щитового крепления. На лицевой панели прибора размещен цифровой индикатор с управляющими кнопками. Клеммы для внешних подключений расположены на задней панели прибора.

Приборы могут выполнять следующие функции:

- измерение температуры и давления в трубопроводе.
- измерение текущего и суммарного расходов жидкости или газа.
- автоматическая коррекция массового расхода в зависимости от температуры и давления в трубопроводе.
- регистрация среднечасового значения расхода, температуры и давления во внутренней энергонезависимой памяти прибора.
- калибровка канала измерения расхода совместно с датчиком.

Приборы позволяют заменить комплект аппаратуры АКЭРС, применяемый для вычисления результатов измерения температуры, расхода и давления.

К РМ1 могут быть подключены термопреобразователи сопротивления с номинальным значением сопротивления при 0 °С (R_0) равным 50 Ом или 100 Ом, стандартные дифтрансформаторы (для использования вместо дискового самописца КСД и частотного сумматора) или любые датчики с унифицированным сигналом в виде тока 0-5, 0-10, 0-20, 4-20 мА, измеряющие перепад давления на суживающем устройстве в соответствии с ГОСТ 8.586.3-2005.

Связь с персональным компьютером, не входящим в комплект РМ1, осуществляется с помощью считывателя DS9097U-009. Компьютер вычисляет расход по алгоритмам ГОСТ 8.586.5-2005.

Фотография общего вида приборов приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид приборов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов состоит из встроенной в корпус средства измерений «Преобразователи унифицированного сигнала в цифровой код РМ1» части ПО.

Для функционирования приборов необходимо наличие встроенной части ПО.

Разделение ПО на метрологически значимую и незначимую части не реализовано. Метрологически значимой является вся встроенная часть ПО.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RASH03.HEX
Номер версии (идентификационный номер) ПО ^(*)	03
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Примечание: ^(*) – и более поздние версии.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014, программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений приборов при работе с соответствующими первичными преобразователями, пределы допускаемых основных приведенных погрешностей измерений и значение единицы младшего разряда приведены в таблице 2.

Таблица 2

Условное обозначение НСХ преобразования или выходной сигнал датчика	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009			
Cu 50 ($a=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от – 50 до + 200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,5$
50 M ($a=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от – 50 до + 200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	
Pt 50 ($a=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от – 80 до + 500 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	
50 П ($a=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от – 80 до + 500 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	
Cu 100 ($a=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от – 50 до + 200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	
100 M ($a=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от – 50 до + 200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	
Pt 100 ($a=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от – 80 до + 500 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	
100 П ($a=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от – 80 до + 500 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	
Унифицированные сигналы постоянного тока по ГОСТ 26.011-80			
0 - 5 мА 0 - 10 мА 0 - 20 мА 4 - 20 мА	от 0 до $Q_{100\%}$	0,1 %	$\pm 0,5$
Сигналы комплексной взаимной индуктивности			
0 - 10 мГн 10 - 0 - 10 мГн	от 0 до $Q_{100\%}$	0,1 %	$\pm 1,0$
Примечание: $Q_{100\%}$ – максимальное значение расхода или давления, измеряемое прибором с заявленной погрешностью, задается пользователем. Диапазон допустимых значений $Q_{100\%}$: 0,0001 ... 9999,9999.			

Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода внутренних часов прибора не более ± 2 мин за сутки.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения входных параметров прибора, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от $(20 \pm 5) \text{ } ^\circ\text{C}$ (нормальные условия) до плюс 1 $^\circ\text{C}$ или от $(20 \pm 5) \text{ } ^\circ\text{C}$ до плюс 50 $^\circ\text{C}$, не превышают 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

Напряжение питания, В:от 187 до 245

Потребляемая мощность, В·А, не более.....6

Габаритные размеры, мм:96×96×180

Масса, кг, не более:1,0

Средняя наработка на отказ, ч, не менее:.....50000

Средний срок службы, лет, не менее:.....12.

В соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75 по способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током приборы РМ1 соответствуют классу II.

В соответствии с ГОСТ 14254-96 приборы имеют степень защиты IP20.

Вид климатического исполнения УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

Рабочие условия эксплуатации: закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов, при атмосферном давлении от 86 до 106,7 кПа, с температурой в диапазоне от плюс 1 до плюс 50 $^\circ\text{C}$ и относительной влажностью не более 80 % при 25 $^\circ\text{C}$ и более низких температурах без конденсации влаги.

Нормальные условия эксплуатации: закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов, с температурой воздуха $(20 \pm 5) \text{ } ^\circ\text{C}$ и относительной влажностью от 30 до 80 % при атмосферном давлении от 86 до 106,7 кПа.

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель прибора методом фотолитографии или другим способом, не ухудшающим качества прибора, а также на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплектность поставки прибора входят:

Преобразователь унифицированного сигнала в цифровой код РМ1	1 шт.
Фиксаторы	2 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки КУВФ.406239.001МП1	по требованию заказчика.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом КУВФ.406239.001МП1 «Преобразователи унифицированного сигнала в цифровой код РМ1. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», в июле 2010 г.

Основные средства поверки:

- магазин сопротивлений Р4831 или калибратор унифицированных сигналов ИКСУ 2000: диапазон выходных сопротивлений 0,001 Ом – 10 кОм; класс точности не хуже 0,05;
- источник постоянного тока с диапазоном выходного сигнала от 0 до 20 мА (калибратор тока ПЗ21, дифференциальный вольтметр В1-12 или калибратор унифицированных сигналов ИКСУ 2000); класс точности не хуже 0,05;
- источник сигналов комплексной взаимной индуктивности с диапазоном выходного сигнала от минус 10 мГн до 10 мГн (магазин взаимной индуктивности Р5017), класс точности не хуже 0,25 %;
- мера времени с продолжительностью хода не менее 24 ч и средним отклонением суточного хода $\pm 0,35$ с (например, хронометр морской 6МХ);
- мегаомметр М4100/3 для измерения сопротивления изоляции с номинальным напряжением 500 В класс точности 1,0.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в соответствующих разделах Руководства по эксплуатации КУВФ.406239.001РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям унифицированного сигнала в цифровой код РМ1

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 8.586.3-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 3. Сопла и сопла Вентури. Технические требования.

ГОСТ 8.586.5-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 5. Методика выполнения измерений.

ТУ 4213-001-46526536-03 «Преобразователи унифицированного сигнала в цифровой код РМ1. Технические условия».

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН»
(ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)

Адрес: 111024, г. Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д.5, корп. 5

ИНН: 7722127111

Тел.: (495) 221-60-64, факс (495) 728-41-45.

E-mail: support@owen.ru. Web-сайт: <http://www.owen.ru/>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.